

## Varianta A0

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{2}{3}\right)^x > 1$ , je rovna množině:  
a)  $(0, 1)$ , b)  $(-\infty, 0)$ , c)  $(0, +\infty)$ , d)  $(-\infty, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Číslo  $\frac{\sqrt[4]{8}}{\sqrt{2}\sqrt[4]{2}}$  je rovno číslu:  
a) 1, b)  $\sqrt[4]{2}$ , c)  $\sqrt{2}$ , d)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{2}} x < 0$ , je rovna množině:  
a)  $(\frac{1}{2}, +\infty)$ , b)  $(0, 1)$ , c)  $(0, +\infty)$ , d)  $(0, \frac{1}{2})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Číslo  $\log_{32} 4$  je rovno číslu:  
a)  $\frac{4}{5}$ , b)  $\frac{2}{5}$ , c)  $\frac{5}{2}$ , d)  $\frac{5}{4}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Přímky  $p_1 : 2x - y - 4 = 0$  a  $p_2 : x + 2y + 2 = 0$  se protínají:  
a) uvnitř prvního kvadrantu, b) uvnitř druhého kvadrantu,  
c) uvnitř třetího kvadrantu, d) uvnitř čtvrtého kvadrantu,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Imaginární část komplexního čísla  $z = \frac{-1+i}{1+i}$  je rovna číslu:  
a)  $-1$ , b)  $i$ , c)  $1$ , d)  $-i$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{3}{2}\right)^x < 1$ , je rovna množině:  
a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(0, +\infty)$ , c)  $(0, 1)$ , d)  $(1, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
8. Diference aritmetické posloupnosti, ve které platí  $a_3 + a_6 = 10$ ,  $a_1 + a_4 = -6$ , je rovna číslu:  
a) 2, b)  $-2$ , c)  $-4$ , d) 4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTĚTE 0/6

---

9. Množina všech přirozených čísel, pro která platí  $\binom{n}{2} + \binom{n-1}{2} = 4$ , je podmnožinou intervalu:

- a)  $\langle 0, 2 \rangle$ , b)  $\langle 6, 8 \rangle$ , c)  $\langle 2, 4 \rangle$ , d)  $\langle 4, 6 \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Je-li  $\cos \alpha = \frac{2}{3}$ , pak číslo  $\cos 2\alpha$  je rovno číslu:

- a)  $-\frac{1}{9}$ , b)  $\frac{1}{9}$ , c)  $\frac{1}{3}$ , d)  $-\frac{1}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $2^{x^2-5|x|} < 1$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -5)$ , b)  $(-5, 5)$ , c)  $(-5, 0) \cup (0, 5)$ , d)  $(5, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Počet všech  $x \in \langle 0, \pi \rangle$ , pro která platí  $\sin^2 x = -\frac{1}{2} \sin x$ , je roven číslu:

- a) 4, b) 3, c) 2, d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Reálná část komplexního čísla  $(-1 - i)^8$  je rovna číslu:

- a) 16, b) 8, c) 4, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $-1 < \log_2 |x| \leq 1$ , je rovna množině:

- a)  $\langle -2, -\frac{1}{2} \rangle \cup \langle \frac{1}{2}, 2 \rangle$ , b)  $\langle -2, -\frac{1}{2} \rangle \cup \langle \frac{1}{2}, 2 \rangle$ , c)  $\langle -2, -\frac{1}{2} \rangle \cup \langle \frac{1}{2}, 2 \rangle$ ,  
d)  $\langle -2, -\frac{1}{2} \rangle \cup \langle \frac{1}{2}, 2 \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $(x^2 - 3x) \log(x + 1) > 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -3)$ , b)  $(3, +\infty)$ , c)  $(-3, +\infty)$ , d)  $(-3, 3)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianta A1

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{2}{3}\right)^x < 1$ , je rovna množině:  
a)  $(0, +\infty)$ , b)  $(-\infty, 0)$ , c)  $(0, 1)$ , d)  $(1, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Číslo  $\frac{\sqrt{3}\sqrt[4]{3}}{\sqrt[4]{27}}$  je rovno číslu:  
a)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ , b)  $\sqrt[4]{3}$ , c)  $\sqrt{3}$ , d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{2}} x > 0$ , je rovna množině:  
a)  $(1, +\infty)$ , b)  $(0, 1)$ , c)  $(0, +\infty)$ , d)  $(\frac{1}{2}, 1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Číslo  $\log_4 32$  je rovno číslu:  
a)  $-\frac{5}{2}$ , b)  $-\frac{3}{2}$ , c)  $\frac{3}{2}$ , d)  $\frac{5}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Přímky  $p_1: x + y - 2 = 0$  a  $p_2: 2x - 3y + 2 = 0$  se protínají:  
a) uvnitř prvního kvadrantu, b) uvnitř druhého kvadrantu,  
c) uvnitř třetího kvadrantu, d) uvnitř čtvrtého kvadrantu,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Imaginární část komplexního čísla  $z = \frac{1-i}{-i}$  je rovna číslu:  
a)  $-1$ , b)  $i$ , c) 1, d)  $-i$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{3}{2}\right)^x > 1$ , je rovna množině:  
a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(0, +\infty)$ , c)  $(-\infty, +\infty)$ , d)  $(1, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
8. Diference aritmetické posloupnosti, ve které platí  $a_1 + a_7 = 22$ ,  $a_3 \cdot a_4 = 88$ , je rovna číslu:  
a)  $-4$ , b)  $-3$ , c) 4, d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTĚ /

---

9. Množina všech přirozených čísel, pro která platí  $\binom{n-1}{n-3} - n = 8$ , je podmnožinou intervalu:

a) (0, 3), b) (3, 6), c) (6, 9), d) (9, 12), e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Je-li  $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$ , pak číslo  $\cos 2\alpha$  je rovno číslu:

a)  $-\frac{1}{3}$ , b)  $\frac{1}{3}$ , c)  $-\frac{1}{9}$ , d)  $\frac{1}{9}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-3|x|} > 1$ , je rovna množině:

a)  $(-3, 0)$ , b)  $(0, 3)$ , c)  $(-3, 3)$ , d)  $\emptyset$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Počet všech  $x \in (0, \pi)$ , pro která platí  $2 \sin^2 x + \sin x = 0$ , je roven číslu:

a) 1, b) 2, c) 3, d) 4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Reálná část komplexního čísla  $(1 + i)^8$  je rovna číslu:

a) 2, b) 4, c) 8, d) 16, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $-1 < \log_5 |x| \leq 1$ , je rovna množině:

a)  $(-5, -\frac{1}{5}) \cup (\frac{1}{5}, 5)$ , b)  $(-5, -\frac{1}{5}) \cup (\frac{1}{5}, 5)$ , c)  $(-5, -\frac{1}{5}) \cup (\frac{1}{5}, 5)$ ,  
d)  $(-5, -\frac{1}{5}) \cup (\frac{1}{5}, 5)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $(x^2 - 5x) \log x > 0$ , je rovna množině:

a)  $(0, 1) \cup (5, +\infty)$ , b)  $(1, 5)$ , c)  $(1, +\infty)$ , d)  $(5, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

## Varianta A2

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{3}{4}\right)^x > 1$ , je rovna množině:  
a)  $(0, +\infty)$ , b)  $(2, +\infty)$ , c)  $(-\infty, 0)$ , d)  $(-1, 0)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Číslo  $\frac{\sqrt[4]{8}\sqrt{2^{-1}}}{\sqrt[4]{2}}$  je rovno číslu:  
a)  $\sqrt[4]{2}$ , b)  $\frac{1}{\sqrt[4]{2}}$ , c)  $\sqrt{2}$ , d)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{3}} x < 0$ , je rovna množině:  
a)  $(0, 1)$ , b)  $(0, \frac{4}{5})$ , c)  $(\frac{4}{5}, +\infty)$ , d)  $(1, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Číslo  $\log_{\frac{1}{3}} 27$  je rovno číslu:  
a)  $\frac{3}{2}$ , b)  $-\frac{3}{2}$ , c)  $\frac{2}{3}$ , d)  $-\frac{2}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Přímky  $p_1 : x + 2y - 3 = 0$  a  $p_2 : 2x + y - 1 = 0$  se protínají:  
a) uvnitř prvního kvadrantu, b) uvnitř druhého kvadrantu,  
c) uvnitř třetího kvadrantu, d) uvnitř čtvrtého kvadrantu,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Imaginární část komplexního čísla  $z = \frac{1+i}{1-i}$  je rovna číslu:  
a) 1, b) -1, c) i, d) -i, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{4}{3}\right)^x < 1$ , je rovna množině:  
a)  $(0, +\infty)$ , b)  $(-\infty, +\infty)$ , c)  $(-\infty, 0)$ , d)  $\emptyset$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
8. Diference aritmetické posloupnosti, ve které platí  $a_1 + a_3 = 0$ ,  $a_2 + a_4 = -4$ , je rovna číslu:  
a) 2, b) 3, c) -3, d) -2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTĚ %

---

9. Množina všech přirozených čísel, pro která platí  $\binom{n-1}{n-2} + \binom{n-2}{n-4} = 4$ , je podmnožinou intervalu:

- a) (0, 2), b) (2, 4), c) (4, 6), d) (6, 8), e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Je-li  $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ , pak číslo  $\cos 2\alpha$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{7}{25}$ , b)  $-\frac{7}{25}$ , c)  $-\frac{9}{25}$ , d)  $\frac{9}{25}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2+7|x|} > 1$ , je rovna množině:

- a) (0, 7), b) (-7, 0), c) (-7, 7), d)  $\emptyset$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Počet všech  $x \in (0, \pi)$ , pro která platí  $2 \sin^2 x + \sin x = 0$ , je roven číslu:

- a) 0, b) 1, c) 2, d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Reálná část komplexního čísla  $(-1 - i)^{16}$  je rovna číslu:

- a) 2, b)  $2^2$ , c)  $2^4$ , d)  $2^8$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $-1 \leq \log_4 |x| < 1$ , je rovna množině:

- a)  $(-4, -\frac{1}{4}) \cup (\frac{1}{4}, 4)$ , b)  $(-4, -\frac{1}{4}) \cup (\frac{1}{4}, 4)$ , c)  $(-4, -\frac{1}{4}) \cup (\frac{1}{4}, 4)$ ,  
d)  $(-4, -\frac{1}{4}) \cup (\frac{1}{4}, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $(x^2 - 3x) \log(x - 2) < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(3, +\infty)$ , b) (2, 3), c)  $\emptyset$ , d)  $(-\infty, 0) \cup (3, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianta A3

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{3}{4}\right)^x < 0$ , je rovna množině:  
a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(-\infty, -1)$ , c)  $(0, +\infty)$ , d)  $\emptyset$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Číslo  $\frac{\sqrt[4]{8}\sqrt[4]{2^{-1}}}{\sqrt{2}}$  je rovno číslu:  
a)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ , b) 1, c)  $\sqrt[4]{2}$ , d)  $\sqrt{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{4}} x < -1$ , je rovna množině:  
a)  $\emptyset$ , b)  $(0, 4)$ , c)  $(4, +\infty)$ , d)  $(\frac{1}{4}, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Číslo  $\log_{81} \frac{1}{27}$  je rovno číslu:  
a)  $-\frac{3}{4}$ , b)  $-\frac{4}{3}$ , c)  $\frac{3}{4}$ , d)  $\frac{4}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Přímky  $p_1 : 2x + 3y + 4 = 0$  a  $p_2 : x - y - 1 = 0$  se protínají:  
a) uvnitř prvního kvadrantu, b) uvnitř druhého kvadrantu,  
c) uvnitř třetího kvadrantu, d) uvnitř čtvrtého kvadrantu,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Imaginární část komplexního čísla  $z = \frac{1-i}{i}$  je rovna číslu:  
a)  $-i$ , b)  $i$ , c) 1, d)  $-1$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{5}{3}\right)^x < 1$ , je rovna množině:  
a)  $\emptyset$ , b)  $(-\infty, 0)$ , c)  $(0, +\infty)$ , d)  $(-\infty, 1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
8. Diference aritmetické posloupnosti, ve které platí  $a_1 + a_5 = -8$ ,  $a_2 + a_6 = -4$ , je rovna číslu:  
a) 2, b) 3, c)  $-3$ , d)  $-2$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

O B KAT TE 0/.

---

9. Množina všech přirozených čísel, pro která platí  $\binom{n+4}{n+2} - 2\binom{n}{n-1} = \binom{8}{1}$ , je podmnožinou intervalu:

- a)  $(0, 1)$ , b)  $(1, 2)$ , c)  $(2, 3)$ , d)  $(3, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Je-li  $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$ , pak číslo  $\cos 2\alpha$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{7}{25}$ , b)  $\frac{9}{25}$ , c)  $-\frac{7}{25}$ , d)  $-\frac{9}{25}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $2^{x^2+5|x|} < 1$ , je rovna množině:

- a)  $(-5, 5)$ , b)  $(-5, 0)$ , c)  $(0, 5)$ , d)  $(-5, 0) \cup (0, 5)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Počet všech  $x \in (0, \pi)$ , pro která platí  $\sin^2 x + \frac{1}{2} \sin x = 0$ , je roven číslu:

- a) 0, b) 1, c) 2, d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Reálná část komplexního čísla  $(1 + i)^{16}$  je rovna číslu:

- a)  $2^8$ , b)  $2^4$ , c)  $2^2$ , d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $-1 \leq \log_2 |x| < 1$ , je rovna množině:

- a)  $(-2, -\frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}, 2)$ , b)  $(-2, -\frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}, 2)$ , c)  $(-2, -\frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}, 2)$ ,  
d)  $(-2, -\frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $(x^2 - x) \log(x + 1) < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-1, 0)$ , b)  $(1, +\infty)$ , c)  $(-1, 0) \cup (0, 1)$ , d)  $(0, 1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-



## Varianta B2

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $5x - 6 - x^2 > 0$ , je rovna množině:  
a)  $(2, 3)$ , b)  $(-\infty, 2)$ , c)  $(3, +\infty)$ , d)  $(-\infty, 2) \cup (3, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Víme-li, že jedním kořenem kvadratické rovnice s reálnými koeficienty je komplexní číslo  $x_1 = 2 - 3i$ , pak tuto rovnici lze napsat ve tvaru:  
a)  $x^2 - 4x - 13 = 0$ , b)  $x^2 - 4x + 13 = 0$ , c)  $x^2 + 4x + 13 = 0$ , d)  $x^2 + 4x - 13 = 0$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{4}{5}\right)^x > 1$ , je rovna množině:  
a)  $\emptyset$ , b)  $(0, +\infty)$ , c)  $(-\infty, 0)$ , d)  $(0, 1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Číslo  $\binom{6}{3} + \binom{6}{4}$  je rovno číslu:  
a) 15, b) 20, c) 25, d) 35, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{3}} x < 0$ , je rovna množině:  
a)  $\emptyset$ , b)  $(0, 1)$ , c)  $(1, +\infty)$ , d)  $(0, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Uvažujme geometrickou posloupnost, kde  $a_1 = 64$  a  $a_6 = 2$ . Kvocient této posloupnosti je číslo, které náleží intervalu:  
a)  $(2, 3)$ , b)  $(3, 4)$ , c)  $(1, 2)$ , d)  $(0, 1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Číslo  $\frac{\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt{8}}{\sqrt[3]{32}}$  je rovno číslu:  
a)  $\sqrt{2}$ , b)  $2\sqrt{2}$ , c)  $\sqrt[3]{4}$ , d)  $\frac{1}{\sqrt[3]{4}}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
8. Je-li  $\sin \alpha = \frac{4}{7}$ , pak číslo  $\cos 2\alpha$  je rovno číslu:  
a)  $-\frac{17}{49}$ , b)  $-\frac{7}{49}$ , c)  $\frac{17}{49}$ , d)  $\frac{7}{49}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTĚTE %

---

9. Kvadratická rovnice  $x^2 + 13x + m^2 - 5m + 6 = 0$  s reálným parametrem  $m$  má jeden kořen nulový pro dvě hodnoty parametru  $m_1$  a  $m_2$ . Součin  $m_1 \cdot m_2$  je roven číslu:

a)  $-6$ , b)  $6$ , c)  $5$ , d)  $-5$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Obecnou rovnicí přímky, která prochází bodem  $A = [1, 1]$  a je kolmá k přímce  $p: x + 3y - 1 = 0$ , lze napsat ve tvaru

a)  $x - 3y + 2 = 0$ , b)  $3x + y - 4 = 0$ , c)  $x + 3y - 4 = 0$ , d)  $3x - y - 2 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

### Příklady hodnocené deseti body

---

11. Uvažujme reálnou funkci  $f$  definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{|1 - 2x| - |x + 1|} - 3.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

a)  $(-\infty, -1) \cup \langle 5, +\infty \rangle$ , b)  $(-\infty, -5) \cup \langle 1, +\infty \rangle$ , c)  $(-\infty, 1) \cup \langle 5, +\infty \rangle$ ,  
d)  $(-\infty, -5) \cup \langle -1, +\infty \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Počet všech  $x \in \langle 0, \pi \rangle$ , pro která platí  $\cos x + \frac{1}{\sqrt{2}} \sin 2x = 0$ , je roven číslu:

a)  $0$ , b)  $1$ , c)  $2$ , d)  $3$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Imaginární část komplexního čísla  $(-1 + i)^{16}$  je rovna číslu:

a)  $2^8$ , b)  $-2^8$ , c)  $2^8 i$ , d)  $-2^8 i$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. V geometrické posloupnosti je  $a_1 = 2$  a  $q = 3$ . Nejmenší přirozené číslo  $n$  takové, že  $s_n > 240$  náleží intervalu:

a)  $(0, 2)$ , b)  $(2, 4)$ , c)  $(4, 6)$ , d)  $(6, 8)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Směrnice přímky, která prochází středy kružnic  $k_1$  a  $k_2$ , kde

$$k_1: x^2 + y^2 + 14x - 16y + 77 = 0, \quad k_2: x^2 + y^2 + 18x - 14y + 66 = 0,$$

je rovna číslu:

a)  $\frac{1}{2}$ , b)  $-\frac{1}{2}$ , c)  $2$ , d)  $-2$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

## Varianta B3

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $6 + x - x^2 > 0$ , je rovna množině:  
a)  $(-\infty, -2)$ , b)  $(-2, 3)$ , c)  $(3, +\infty)$ , d)  $(-\infty, -2) \cup (3, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Víme-li, že jedním kořenem kvadratické rovnice s reálnými koeficienty je komplexní číslo  $x_1 = 2 + 3i$ , pak tuto rovnici lze napsat ve tvaru:  
a)  $x^2 - 4x - 13 = 0$ , b)  $x^2 + 4x - 13 = 0$ , c)  $x^2 + 4x + 13 = 0$ , d)  $x^2 - 4x + 13 = 0$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{4}{7}\right)^x > 0$ , je rovna množině:  
a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(0, +\infty)$ , c)  $(-\infty, +\infty)$ , d)  $(1, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Číslo  $\binom{7}{4} + \binom{7}{5}$  je rovno číslu:  
a)  $\binom{8}{5}$ , b)  $\binom{8}{6}$ , c)  $\binom{7}{6}$ , d)  $\binom{8}{7}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{3}} x < -1$ , je rovna množině:  
a)  $\emptyset$ , b)  $(0, 1)$ , c)  $(1, +\infty)$ , d)  $(\frac{7}{4}, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Uvažujme geometrickou posloupnost, kde  $a_1 = 2$  a  $a_6 = 64$ . Kvocient této posloupnosti je číslo, které náleží intervalu:  
a)  $(0, 2)$ , b)  $(2, 4)$ , c)  $(4, 6)$ , d)  $(6, 8)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Číslo  $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt[3]{4-1} \cdot \sqrt[3]{32}}$  je rovno číslu:  
a)  $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$ , b)  $\frac{1}{\sqrt[3]{4}}$ , c)  $\sqrt{2}$ , d)  $2\sqrt{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
8. Je-li  $\sin \alpha = -\frac{4}{7}$ , pak číslo  $\cos 2\alpha$  je rovno číslu:  
a)  $\frac{17}{49}$ , b)  $-\frac{17}{49}$ , c)  $\frac{7}{49}$ , d)  $-\frac{7}{49}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

VARIANTE D/

---

9. Kvadratická rovnice  $x^2 + 9x + m^2 - m - 6 = 0$  s reálným parametrem  $m$  má jeden kořen nulový pro dvě hodnoty parametru  $m_1$  a  $m_2$ . Součin  $m_1 \cdot m_2$  je roven číslu:

a) 3, b) -3, c) 6, d) -6, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Obecnou rovnici přímky, která prochází bodem  $A = [1, 3]$  a je kolmá k přímce  $p: 2x + 3y - 1 = 0$ , lze napsat ve tvaru

a)  $3x + 2y - 9 = 0$ , b)  $2x - 3y + 7 = 0$ , c)  $3x - 2y + 3 = 0$ , d)  $2x + 3y - 11 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

### Příklady hodnocené deseti body

---

11. Uvažujme reálnou funkci  $f$  definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{|2x - 6| - |2x + 4|} + 3.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(-\infty, \frac{5}{4})$ , c)  $(-\infty, -\frac{5}{4})$ , d)  $(-\frac{5}{4}, +\infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Počet všech  $x \in (0, \pi)$ , pro která platí  $2 \cos x = -\sqrt{2} \sin 2x$ , je roven číslu:

a) 1, b) 2, c) 3, d) 4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Imaginární část komplexního čísla  $(1 - i)^{16}$  je rovna číslu:

a)  $-2^8$ , b)  $2^8$ , c) 0, d)  $2^8 i$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. V geometrické posloupnosti je  $a_1 = 3$  a  $q = 4$ . Nejmenší přirozené číslo  $n$  takové, že  $s_n > 100$  náleží intervalu:

a)  $(0, 1)$ , b)  $(1, 2)$ , c)  $(2, 3)$ , d)  $(3, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Směrnice přímky, která prochází středy kružnic  $k_1$  a  $k_2$ , kde

$$k_1: x^2 + y^2 + 8x - 14y + 49 = 0, \quad k_2: x^2 + y^2 + 12x + 16y + 91 = 0,$$

je rovna číslu:

a)  $-\frac{15}{2}$ , b)  $\frac{15}{2}$ , c)  $\frac{2}{15}$ , d)  $-\frac{2}{15}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

## Varianta B4

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $10 - 3x - x^2 > 0$ , je rovna množině:  
a)  $(-\infty, -5)$ , b)  $(-5, 2)$ , c)  $(2, +\infty)$ , d)  $(-\infty, -5) \cup (2, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Víme-li, že jedním kořenem kvadratické rovnice s reálnými koeficienty je komplexní číslo  $x_1 = 3 + 2i$ , pak tuto rovnici lze napsat ve tvaru:  
a)  $x^2 + 6x - 13 = 0$ , b)  $x^2 - 6x - 13 = 0$ , c)  $x^2 - 6x + 13 = 0$ , d)  $x^2 + 6x + 13 = 0$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{4}{7}\right)^x < -1$ , je rovna množině:  
a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(0, +\infty)$ , c)  $(0, 1)$ , d)  $\emptyset$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Číslo  $\binom{7}{3} + \binom{7}{5}$  je rovno číslu:  
a)  $\binom{7}{4}$ , b)  $\binom{7}{6}$ , c)  $\binom{8}{3}$ , d)  $\binom{8}{4}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{7}} x < 0$ , je rovna množině:  
a)  $(0, 1)$ , b)  $(0, \frac{7}{4})$ , c)  $(0, \frac{4}{7})$ , d)  $(\frac{4}{7}, 1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Uvažujme geometrickou posloupnost, kde  $a_1 = 1$  a  $a_4 = 27$ . Kvocient této posloupnosti je číslo, které náleží intervalu:  
a)  $(0, 2)$ , b)  $(2, 3)$ , c)  $(3, 4)$ , d)  $(4, 6)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Číslo  $\frac{\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt{27}}{\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt{3}}$  je rovno číslu:  
a)  $\sqrt{3}$ , b) 3, c)  $3\sqrt{3}$ , d)  $\sqrt[3]{\frac{1}{9}}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
8. Je-li  $\sin \alpha = \frac{3}{7}$ , pak číslo  $\cos 2\alpha$  je rovno číslu:  
a)  $-\frac{31}{49}$ , b)  $\frac{31}{49}$ , c)  $\frac{21}{49}$ , d)  $-\frac{21}{49}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBKATĚ %

---

9. Kvadratická rovnice  $x^2 - 6x + m^2 + 3m - 10 = 0$  s reálným parametrem  $m$  má jeden kořen nulový pro dvě hodnoty parametru  $m_1$  a  $m_2$ . Součin  $m_1 \cdot m_2$  je roven číslu:

a) 10, b) 12, c)  $-12$ , d)  $-10$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Obecnou rovnici přímky, která prochází bodem  $A = [2, 1]$  a je kolmá k přímce  $p: 2x - y + 7 = 0$ , lze napsat ve tvaru

a)  $x + 2y - 4 = 0$ , b)  $x - 2y = 0$ , c)  $2x + y - 5 = 0$ , d)  $2x - y - 3 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

### Příklady hodnocené deseti body

---

11. Uvažujme reálnou funkci  $f$  definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{|2x + 4| - |6 - 2x| - 3}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

a)  $(-\infty, -\frac{5}{4})$ , b)  $(-\frac{5}{4}, \frac{5}{4})$ , c)  $(\frac{5}{4}, +\infty)$ , d)  $(-\infty, \frac{5}{4})$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Počet všech  $x \in (0, 2\pi)$ , pro která platí  $2 \cos^2 x = \cos x$ , je roven číslu:

a) 5, b) 4, c) 3, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Imaginární část komplexního čísla  $(\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i)^8$  je rovna číslu:

a) 0, b) 1, c)  $i$ , d)  $-i$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. V geometrické posloupnosti je  $a_1 = 2$  a  $q = 3$ . Nejmenší přirozené číslo  $n$  takové, že  $s_n > 250$  náleží intervalu:

a)  $(0, 1)$ , b)  $(1, 3)$ , c)  $(3, 5)$ , d)  $(5, 7)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Směrnice přímky, která prochází středy kružnic  $k_1$  a  $k_2$ , kde

$$k_1: x^2 + y^2 + 6x + 8y - 11 = 0, \quad k_2: x^2 + y^2 - 10x - 2y + 1 = 0,$$

je rovna číslu:

a)  $-\frac{5}{8}$ , b)  $\frac{5}{8}$ , c)  $-\frac{8}{5}$ , d)  $\frac{8}{5}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

## Varianta C0

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{3}\right)^x > 27$ , je rovna množině:  
a)  $(-3, +\infty)$ , b)  $(-\infty, -3)$ , c)  $(3, +\infty)$ , d)  $(-\infty, 3)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Reálná část komplexního čísla  $z = \frac{-1+i}{1+i}$  je rovna číslu:  
a) 0, b)  $\frac{1}{2}$ , c) 1, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Číslo  $\frac{\sqrt[3]{2^5}}{\sqrt[3]{2^2} \cdot \sqrt{2^3}}$  je rovno číslu:  
a)  $\frac{1}{2}$ , b)  $\sqrt{2}$ , c)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ , d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Číslo  $\binom{5}{2} + \binom{5}{0}$  je rovno číslu:  
a) 8, b) 9, c) 10, d) 11, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{4}} x < 0$ , je rovna množině:  
a)  $(0, 1)$ , b)  $(1, +\infty)$ , c)  $(0, \frac{4}{7})$ , d)  $(\frac{4}{7}, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Je-li  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ , pak číslo  $\operatorname{tg}^2 \alpha$  je rovno číslu:  
a)  $\frac{1}{6}$ , b)  $\frac{1}{9}$ , c)  $\frac{1}{8}$ , d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Obecnou rovnicí přímky, která prochází bodem  $A = [1, 3]$  a je kolmá na přímku  
$$p: \begin{cases} x = 1 - 2t, \\ y = t, \end{cases} \quad \text{kde } t \in \mathcal{R},$$
 lze napsat ve tvaru:  
a)  $x + 2y - 7 = 0$ , b)  $x - 2y + 5 = 0$ , c)  $2x + y - 5 = 0$ , d)  $2x - y + 1 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
8. První člen  $a_1$  v aritmetické posloupnosti, ve které platí  $a_1 + a_7 = 22$  a  $a_3 \cdot a_4 = 88$ , je roven číslu:  
a) 4, b) 3, c) 2, d)  $\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTĚTE %

---

9. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\frac{x^2 - 3x + 2}{2x^2 + 5} < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -2) \cup (-1, +\infty)$ , b)  $(-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$ , c)  $(-2, -1)$ , d)  $(1, 2)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Poloměr kružnice  $k: x^2 + y^2 - 2x - 4y + 4 = 0$  je roven číslu:

- a) 3, b) 2, c) 1, d) 4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_4^2 |x| - 2 \log_4 |x| < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(1, 16)$ , b)  $(-16, -1)$ , c)  $(-1, 0) \cup (0, 1)$ , d)  $(-16, -1) \cup (1, 16)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Počet všech  $x \in (0, \pi)$ , pro která platí  $2 \sin(\frac{x}{2}) = -\sqrt{2} \sin x$ , je roven číslu:

- a) 0, b) 1, c) 2, d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Komplexní číslo  $z = \log_{\frac{1}{3}} 9 + i \log_{\frac{1}{5}} 25$  má goniometrický tvar:

- a)  $z = 2\sqrt{2} (\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4})$ , b)  $z = 2\sqrt{2} (\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4})$ ,  
c)  $z = 2\sqrt{2} (\cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4})$ , d)  $z = 2\sqrt{2} (\cos \frac{7\pi}{4} + i \sin \frac{7\pi}{4})$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Uvažujme funkci  $f$  definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{|x^2 - 3| - 1}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-\infty, -2)$ , b)  $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$ , c)  $(2, +\infty)$ , d)  $(-2, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Směrnice přímky, která prochází středy kružnic

$$k_1: x^2 + y^2 + 6x - 10y + 9 = 0, \quad k_2: x^2 + y^2 + 18x + 4y + 21 = 0,$$

je rovna číslu:

- a)  $-\frac{7}{6}$ , b)  $\frac{6}{7}$ , c)  $\frac{7}{6}$ , d)  $-\frac{6}{7}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-



## Varianta C1

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{3}\right)^x < 0$ , je rovna množině:  
a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $\emptyset$ , c)  $(-\infty, -1)$ , d)  $(0, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Reálná část komplexního čísla  $z = \frac{i}{1+i}$  je rovna číslu:  
a) 1, b) -1, c)  $\frac{1}{2}$ , d)  $-\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Číslo  $\frac{\sqrt[3]{2^5} \cdot \sqrt[3]{4^{-1}}}{\sqrt{8}}$  je rovno číslu:  
a)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ , b)  $\sqrt{2}$ , c) 2, d)  $2\sqrt{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Číslo  $\binom{5}{3} + \binom{5}{1}$  je rovno číslu:  
a) 25, b) 20, c) 10, d) 15, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{4}} x < 0$ , je rovna množině:  
a)  $(1, +\infty)$ , b)  $(0, 1)$ , c)  $(0, \frac{1}{4})$ , d)  $(\frac{4}{7}, 1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Je-li  $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ , pak číslo  $\operatorname{tg}^2 \alpha$  je rovno číslu:  
a)  $\frac{5}{4}$ , b)  $\frac{7}{4}$ , c)  $\frac{4}{5}$ , d)  $\frac{4}{7}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Obecnou rovnicí přímky, která prochází bodem  $A = [-1, 1]$  a je kolmá na přímkou  
$$p: \begin{cases} x = 1 + t, \\ y = 2 - 3t, \end{cases} \quad \text{kde } t \in \mathcal{R},$$
  
lze napsat ve tvaru:  
a)  $x - 3y + 4 = 0$ , b)  $3x + y + 2 = 0$ , c)  $3x - y + 4 = 0$ , d)  $x + 3y - 2 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
8. První člen  $a_1$  v aritmetické posloupnosti, ve které platí  $a_2 + a_5 = 6$  a  $a_7 - a_3 = 8$ , je roven číslu:  
a) 4, b) -2, c) 2, d) -4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRAŤTE %

---

9. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\frac{x^2 - 7x + 6}{4x^2 + 5} < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 1)$ , b)  $(1, 6)$ , c)  $(6, +\infty)$ , d)  $(-\infty, 1) \cup (6, +\infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Poloměr kružnice  $k: x^2 + y^2 - 4x + 14y + 48 = 0$  je roven číslu:

- a) 3, b) 5, c)  $\sqrt{5}$ , d)  $\sqrt{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_5^2 |x| - 2 \log_5 |x| < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-25, 0) \cup (0, 25)$ , b)  $(-1, 0) \cup (0, 1)$ , c)  $(-25, -1)$ , d)  $(1, 25)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Počet všech  $x \in (0, 2\pi)$ , pro která platí  $\sqrt{3} \sin(\frac{x}{2}) + \sin x = 0$ , je roven číslu:

- a) 1, b) 2, c) 3, d) 4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Komplexní číslo  $z = \log_{\frac{1}{3}} 9 - i \log_5 25$  má goniometrický tvar:

- a)  $z = 2\sqrt{2} (\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4})$ , b)  $z = 2\sqrt{2} (\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4})$ ,  
c)  $z = 2\sqrt{2} (\cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4})$ , d)  $z = 2\sqrt{2} (\cos \frac{7\pi}{4} + i \sin \frac{7\pi}{4})$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Uvažujme funkci  $f$  definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{|x^2 - 4|} - 2.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-\infty, -\sqrt{6}) \cup (\sqrt{6}, +\infty)$ , b)  $(-\sqrt{6}, \sqrt{6})$ , c)  $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$ ,  
d)  $(-\infty, -\sqrt{6}) \cup (-\sqrt{2}, \sqrt{2}) \cup (\sqrt{6}, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Směrnice přímky, která prochází středy kružnic

$$k_1: x^2 + y^2 - 12x - 14y + 36 = 0, \quad k_2: x^2 + y^2 - 4x - 4y + 7 = 0,$$

je rovna číslu:

- a)  $-\frac{5}{4}$ , b)  $\frac{5}{4}$ , c)  $\frac{4}{5}$ , d)  $-\frac{4}{5}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianta C2

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{3}{4}\right)^x > -1$ , je rovna množině:  
a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $\emptyset$ , c)  $(-\infty, +\infty)$ , d)  $(0, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Reálná část komplexního čísla  $z = \frac{2i}{1-3i}$  je rovna číslu:  
a)  $-\frac{3}{5}$ , b)  $\frac{3}{5}$ , c)  $-\frac{5}{3}$ , d)  $\frac{5}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Číslo  $\frac{\sqrt[3]{81} \cdot \sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt{27}}$  je rovno číslu:  
a)  $\frac{1}{3}$ , b)  $\sqrt{3}$ , c)  $\sqrt[3]{3}$ , d)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Číslo  $\binom{7}{5} + \binom{7}{0}$  je rovno číslu:  
a)  $\binom{8}{5}$ , b)  $\binom{21}{1}$ , c)  $\binom{22}{21}$ , d)  $\binom{20}{19}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{4}} x > 0$ , je rovna množině:  
a)  $(1, +\infty)$ , b)  $(0, 1)$ , c)  $(0, +\infty)$ , d)  $(\frac{5}{4}, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Je-li  $\cos \alpha = \frac{2}{3}$ , pak číslo  $\operatorname{tg}^2 \alpha$  je rovno číslu:  
a)  $\frac{4}{5}$ , b)  $\frac{4}{7}$ , c)  $\frac{5}{4}$ , d)  $\frac{7}{4}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Obecnou rovnicí přímky, která prochází bodem  $A = [3, 1]$  a je kolmá na přímku  
$$p: \begin{cases} x = 7 + 3t, \\ y = 5 - 2t, \end{cases} \quad \text{kde } t \in \mathcal{R},$$
  
lze napsat ve tvaru:  
a)  $3x - 2y - 7 = 0$ , b)  $2x - 3y - 3 = 0$ , c)  $2x + 3y - 9 = 0$ , d)  $3x + 2y - 11 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
8. První člen  $a_1$  v aritmetické posloupnosti, ve které platí  $a_1 + a_5 = -8$   
a  $a_2 + a_6 = -4$ , je roven číslu:  
a) 8, b) 6, c) -8, d) -6, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTETE /

---

9. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\frac{x^2 + 2x - 15}{4x^2 + 9} < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-3, 5)$ , b)  $(3, 5)$ , c)  $(-5, 3)$ , d)  $(-5, -3)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Poloměr kružnice  $k: x^2 + y^2 + 14x - 16y + 77 = 0$  je roven číslu:

- a) 6, b) 4, c) 8, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_6^2 |x| - 2 \log_6 |x| < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-36, -1)$ , b)  $(-1, 1)$ , c)  $(1, 36)$ , d)  $(-36, -1) \cup (1, 36)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Počet všech  $x \in (0, \pi)$ , pro která platí  $3 \sin(\frac{x}{2}) + \sqrt{3} \sin x = 0$ , je roven číslu:

- a) 4, b) 3, c) 2, d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Komplexní číslo  $z = \log_3 \frac{1}{9} + i \log_{\frac{1}{3}} 25$  má goniometrický tvar:

- a)  $z = 2\sqrt{2} (\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4})$ , b)  $z = 2\sqrt{2} (\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4})$ ,  
c)  $z = 2\sqrt{2} (\cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4})$ , d)  $z = 2\sqrt{2} (\cos \frac{7\pi}{4} + i \sin \frac{7\pi}{4})$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Uvažujme funkci  $f$  definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{|x^2 - 5|} - 3.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-\infty, -2\sqrt{2}) \cup (-\sqrt{2}, \sqrt{2}) \cup (2\sqrt{2}, +\infty)$ ,  
b)  $(-\infty, -2\sqrt{2}) \cup (-\sqrt{2}, \sqrt{2}) \cup (2\sqrt{2}, +\infty)$ , c)  $(-\infty, -2\sqrt{2}) \cup (2\sqrt{2}, +\infty)$ ,  
d)  $(-\infty, -2\sqrt{2}) \cup (-\sqrt{2}, \sqrt{2}) \cup (2\sqrt{2}, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Směrnice přímky, která prochází středy kružnic

$$k_1: x^2 + y^2 + 14x - 16y + 77 = 0, \quad k_2: x^2 + y^2 + 18x - 14y + 66 = 0,$$

je rovna číslu:

- a)  $-\frac{1}{2}$ , b)  $\frac{1}{2}$ , c) 2, d) -2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianta C3

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{4}{3}\right)^x > 0$ , je rovna množině:  
a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $\emptyset$ , c)  $(-\infty, +\infty)$ , d)  $(0, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Reálná část komplexního čísla  $z = \frac{1+3i}{2i}$  je rovna číslu:  
a)  $\frac{3}{2}$ , b)  $\frac{2}{3}$ , c)  $-\frac{3}{2}$ , d)  $-\frac{2}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Číslo  $\frac{\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt{27}}{\sqrt[3]{81} \cdot \sqrt[3]{3}}$  je rovno číslu:  
a)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ , b)  $\sqrt{3}$ , c)  $\frac{1}{\sqrt[3]{3}}$ , d)  $\sqrt[3]{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Číslo  $\binom{8}{6} + \binom{8}{0}$  je rovno číslu:  
a)  $\binom{9}{6}$ , b)  $\binom{28}{0}$ , c)  $\binom{28}{1}$ , d)  $\binom{29}{1}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{2}} x < 0$ , je rovna množině:  
a)  $(0, 1)$ , b)  $(1, +\infty)$ , c)  $\emptyset$ , d)  $(0, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Je-li  $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ , pak číslo  $\operatorname{tg}^2 \alpha$  je rovno číslu:  
a)  $\frac{16}{7}$ , b)  $\frac{7}{16}$ , c)  $\frac{9}{16}$ , d)  $\frac{16}{9}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Obecnou rovnicí přímky, která prochází bodem  $A = [-2, 1]$  a je kolmá na přímku  
$$p: \begin{cases} x = 1 + t, \\ y = -4t, \end{cases} \quad \text{kde } t \in \mathcal{R},$$
  
lze napsat ve tvaru:  
a)  $x - 4y + 6 = 0$ , b)  $4x + y + 7 = 0$ , c)  $x + 4y - 2 = 0$ , d)  $4x - y + 9 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
8. První člen  $a_1$  v aritmetické posloupnosti, ve které platí  $a_1 + a_4 = 10$  a  $\frac{a_6}{a_2} = 3$ , je roven číslu:  
a)  $-2$ , b)  $2$ , c)  $3$ , d)  $-3$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTĚTE /

---

9. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\frac{x^2 - 9x + 20}{3x^2 + 2} < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-5, -4)$ , b)  $(4, 5)$ , c)  $(-4, 5)$ , d)  $(-5, 4)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Poloměr kružnice  $k: x^2 + y^2 + 18x - 14y + 66 = 0$  je roven číslu:

- a) 6, b) 7, c) 8, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_5^2 |x| - 4 \log_3 |x| < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-81, -1)$ , b)  $(-1, 1)$ , c)  $(-81, -1) \cup (1, 81)$ , d)  $(-1, 0) \cup (0, 1)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Počet všech  $x \in (0, \pi)$ , pro která platí  $\sin(\frac{x}{2}) + \sin x = 0$ , je roven číslu:

- a) 0, b) 1, c) 2, d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Komplexní číslo  $z = -\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{9} - i \log_{\frac{1}{5}} \frac{1}{25}$  má goniometrický tvar:

- a)  $z = 2\sqrt{2} (\cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4})$ , b)  $z = 2\sqrt{2} (\cos \frac{7\pi}{4} + i \sin \frac{7\pi}{4})$ ,  
c)  $z = 2\sqrt{2} (\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4})$ , d)  $z = 2\sqrt{2} (\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4})$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Uvažujme funkci  $f$  definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{|x^2 - 5| - 1}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-\infty, -\sqrt{6}) \cup (-2, 2) \cup (\sqrt{6}, +\infty)$ , b)  $(-\infty, -\sqrt{6}) \cup (-1, 1) \cup (\sqrt{6}, +\infty)$ ,  
c)  $(-\infty, -\sqrt{6}) \cup (-\sqrt{2}, \sqrt{2}) \cup (\sqrt{6}, +\infty)$ , d)  $(-\infty, -\sqrt{6}) \cup (-\sqrt{3}, \sqrt{3}) \cup (\sqrt{6}, +\infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Směrnice přímky, která prochází středy kružnic

$$k_1: x^2 + y^2 + 8x - 14y + 49 = 0, \quad k_2: x^2 + y^2 + 12x + 16y + 91 = 0,$$

je rovna číslu:

- a)  $-\frac{15}{2}$ , b)  $\frac{2}{15}$ , c)  $-\frac{2}{15}$ , d)  $\frac{15}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianta C4

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{3}{5}\right)^x < -1$ , je rovna množině:  
a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $\emptyset$ , c)  $(-\infty, +\infty)$ , d)  $(0, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Reálná část komplexního čísla  $z = \frac{1+i}{1-i}$  je rovna číslu:  
a)  $\frac{1}{2}$ , b)  $-\frac{1}{2}$ , c) 1, d) 0, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Číslo  $\frac{\sqrt[3]{4^5}}{\sqrt[3]{16} \cdot \sqrt{64}}$  je rovno číslu:  
a)  $\frac{\sqrt{2}}{4}$ , b)  $\frac{1}{4}$ , c)  $\frac{1}{2}$ , d)  $\frac{1}{8}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Číslo  $\binom{6}{4} + \binom{6}{0}$  je rovno číslu:  
a)  $\binom{7}{4}$ , b) 16, c) 1, d) 12, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{8}} x < 0$ , je rovna množině:  
a)  $(0, 1)$ , b)  $(1, \frac{8}{5})$ , c)  $\emptyset$ , d)  $(1, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Je-li  $\cos \alpha = \frac{3}{7}$ , pak číslo  $\operatorname{tg}^2 \alpha$  je rovno číslu:  
a)  $\frac{40}{9}$ , b)  $\frac{9}{40}$ , c)  $\frac{40}{7}$ , d)  $\frac{7}{40}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Obecnou rovnicí přímky, která prochází bodem  $A = [2, -2]$  a je kolmá na přímkou  
$$p: \begin{cases} x = 9 + 3t, \\ y = 7 + t, \end{cases} \text{ kde } t \in \mathcal{R},$$
 lze napsat ve tvaru:  
a)  $3x + y - 4 = 0$ , b)  $x - 3y - 8 = 0$ , c)  $x + 3y + 4 = 0$ , d)  $3x - y - 8 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
8. První člen  $a_1$  v aritmetické posloupnosti, ve které platí  $a_2 + a_4 = 12$   
a  $a_3 + a_6 = 18$ , je roven číslu:  
a) 3, b) 2, c) -3, d) -2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁŤTE %/

---

9. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\frac{x^2 + x - 20}{5x^2 + 1} < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-4, 5)$ , b)  $(-5, -4)$ , c)  $(4, 5)$ , d)  $(-5, 4)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Poloměr kružnice  $k: x^2 + y^2 + 4x - 2y - 15 = 0$  je roven číslu:

- a)  $\sqrt{5}$ , b)  $2\sqrt{5}$ , c)  $\sqrt{15}$ , d)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_2^2 |x| - 5 \log_2 |x| < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-32, -1) \cup (1, 32)$ , b)  $(-1, 1)$ , c)  $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ , d)  $(-32, 0) \cup (0, 32)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Počet všech  $x \in (0, \pi)$ , pro která platí  $\sin(\frac{x}{2}) - \sin x = 0$ , je roven číslu:

- a) 4, b) 3, c) 2, d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Komplexní číslo  $z = \log_{\frac{1}{3}} 25 - i \log_{\frac{1}{9}} \frac{1}{9}$  má goniometrický tvar:

- a)  $z = 2\sqrt{2} (\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4})$ , b)  $z = 2\sqrt{2} (\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4})$ ,  
c)  $z = 2\sqrt{2} (\cos \frac{7\pi}{4} + i \sin \frac{7\pi}{4})$ , d)  $z = 2\sqrt{2} (\cos \frac{5\pi}{4} + i \sin \frac{5\pi}{4})$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Uvažujme funkci  $f$  definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{|x^2 - 6|} - 3.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$  takových, že  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-\infty, -3) \cup (3, +\infty)$ , b)  $(-3, 3)$ , c)  $(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$ ,  
d)  $(-\infty, -3) \cup (-\sqrt{3}, \sqrt{3}) \cup (3, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Směrnice přímky, která prochází středy kružnic

$$k_1: x^2 + y^2 - 16x + 12y + 75 = 0, \quad k_2: x^2 + y^2 + 2x - 18y + 73 = 0,$$

je rovna číslu:

- a)  $\frac{5}{3}$ , b)  $-\frac{5}{3}$ , c)  $\frac{3}{5}$ , d)  $-\frac{3}{5}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-



## Varianta D0

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{3}}(x-3) < 0$ , je rovna množině:  
a)  $(3, 4)$ , b)  $(3, +\infty)$ , c)  $(4, +\infty)$ , d)  $(0, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Číslo  $\binom{7}{5} - \binom{7}{2}$  je rovno číslu:  
a)  $\binom{7}{3}$ , b) 0, c) 1, d)  $\binom{6}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $x^2 - 3x - 4 < 0$ , je rovna množině:  
a)  $(-4, 1)$ , b)  $(-4, -1)$ , c)  $(-1, 1)$ , d)  $(-1, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Číslo  $\frac{\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt{\sqrt{2}}}{\sqrt{2}}$  je rovno číslu:  
a)  $\sqrt[3]{2}$ , b)  $\sqrt{2}$ , c) 1, d)  $\sqrt[4]{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_3 x > 3$ , je rovna množině:  
a)  $(27, +\infty)$ , b)  $(9, +\infty)$ , c)  $(6, +\infty)$ , d)  $(0, 27)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Kvocient geometrické posloupnosti, kde  $a_2 = 4$  a  $a_5 = 32$ , je roven číslu, které náleží intervalu:  
a)  $(0, 1)$ , b)  $(1, 2)$ , c)  $(2, 3)$ , d)  $(3, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Reálná část komplexního čísla  $z = (1 - 2i)^2$  je rovna číslu:  
a) -3, b) -2, c) -1, d) -4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
8. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{3}\right)^x > 0$ , je rovna množině:  
a)  $(0, +\infty)$ , b)  $(-\infty, 0)$ , c)  $(1, +\infty)$ , d)  $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

ORBAITRE %

---

9. Na přímce, která prochází body  $A = [2, 8]$  a  $B = [1, 3]$ , leží bod:

- a)  $[-1, -8]$ , b)  $[-2, 11]$ , c)  $[0, -2]$ , d)  $[3, 12]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Pro  $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$  je  $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ . Pak číslo  $\cos \alpha$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{2}{3}$ , b)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ , c)  $\sqrt{\frac{2}{3}}$ , d)  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{3}}(4-x^2) > -1$ , je rovna množině:

- a)  $(-2, -1)$ , b)  $(1, 2)$ , c)  $(-2, -1) \cup (1, 2)$ , d)  $(-1, 1)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Počet všech  $x \in (0, \pi)$ , pro která platí  $\sqrt{2} \sin 2x + \sin 4x = 0$ , je roven číslu:

- a) 4, b) 3, c) 2, d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{3}\right)^{|x-1|} \leq \frac{1}{27}$ , je rovna množině:

- a)  $\langle -2, 4 \rangle$ , b)  $(-\infty, -2) \cup (4, +\infty)$ , c)  $(-\infty, -2)$ , d)  $(4, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Uvažujme trojúhelník v rovině o vrcholech

$$A = [4, -1], \quad B = [7, 2], \quad C = [-2, 11].$$

Poloměr kružnice opsané tomuto trojúhelníku je roven číslu:

- a)  $3\sqrt{5}$ , b) 5, c) 3, d)  $\frac{3}{\sqrt{5}}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Imaginární část komplexního čísla  $z = (1-i)^{20}$  je rovna číslu:

- a)  $2^{10}$ , b)  $-2^{10}$ , c)  $2^{20}$ , d) 0, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianta D1

---

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.
- 

### Příklady hodnocené pěti body

---

1. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{2}}(x-2) < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(2, 3)$ , b)  $(3, +\infty)$ , c)  $\emptyset$ , d)  $(2, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

2. Číslo  $\binom{8}{3} - \binom{8}{3}$  je rovno číslu:

- a)  $\binom{8}{2}$ , b)  $-1$ , c)  $1$ , d)  $0$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

3. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $x^2 + 3x - 10 < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -5)$ , b)  $(2, +\infty)$ , c)  $(-\infty, -5) \cup (2, +\infty)$ , d)  $(-5, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

4. Číslo  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[4]{3}}$  je rovno číslu:

- a)  $1$ , b)  $\sqrt[4]{3}$ , c)  $\frac{1}{\sqrt[4]{3}}$ , d)  ${}^{12}\sqrt{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

5. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_2 x > 4$ , je rovna množině:

- a)  $(8, +\infty)$ , b)  $(16, +\infty)$ , c)  $(4, +\infty)$ , d)  $(0, 16)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

6. Kvocient geometrické posloupnosti, kde  $a_4 = 16$  a  $a_7 = 128$ , je roven číslu, které náleží intervalu:

- a)  $(3, 4)$ , b)  $(2, 3)$ , c)  $(1, 2)$ , d)  $(0, 1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

7. Reálná část komplexního čísla  $z = (2 - 3i)^2$  je rovna číslu:

- a)  $-5$ , b)  $5$ , c)  $9$ , d)  $-9$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

8. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{5}\right)^x < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $\emptyset$ , c)  $(0, +\infty)$ , d)  $(-\infty, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

OBRÁTĚTE %

---

9. Na přímce, která prochází body  $A = [2, 8]$  a  $B = [1, 3]$ , leží bod:

- a)  $[3, 14]$ , b)  $[-2, -13]$ , c)  $[-4, -21]$ , d)  $[-1, -7]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Pro  $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$  je  $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ . Pak číslo  $\cos \alpha$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{5}{3}$ , b)  $-\frac{5}{3}$ , c)  $\frac{\sqrt{5}}{3}$ , d)  $-\frac{\sqrt{5}}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{2}}(4-x^2) > -1$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -\sqrt{2})$ , b)  $(-2, -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, 2)$ , c)  $(-\infty, -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, +\infty)$ , d)  $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Počet všech  $x \in (0, \pi)$ , pro která platí  $2 \sin 2x - \sqrt{2} \sin 4x = 0$ , je roven číslu:

- a) 2, b) 3, c) 4, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{2}\right)^{|x-2|} \leq \frac{1}{4}$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 0) \cup (4, +\infty)$ , b)  $\langle 0, 4 \rangle$ , c)  $(4, +\infty)$ , d)  $(-\infty, 0)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Uvažujme trojúhelník v rovině o vrcholech

$$A = [5, 10], \quad B = [2, 7], \quad C = [9, 0].$$

Poloměr kružnice opsané tomuto trojúhelníku je roven číslu:

- a) 5, b)  $\sqrt{29}$ , c)  $5\sqrt{2}$ , d)  $2\sqrt{7}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Imaginární část komplexního čísla  $z = \left(\frac{1}{2} + \frac{i}{2}\right)^{16}$  je rovna číslu:

- a)  $2^{-8}$ , b)  $2^{-4}$ , c) 0, d)  $2^{-16}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianta D2

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{4}}(x - 5) < 0$ , je rovna množině:  
a)  $(5, 6)$ , b)  $(5, +\infty)$ , c)  $(6, +\infty)$ , d)  $\emptyset$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Číslo  $\binom{9}{7} - \binom{9}{2}$  je rovno číslu:  
a)  $\binom{9}{5}$ , b) 0, c) 1, d) -1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $x^2 - 2x - 8 < 0$ , je rovna množině:  
a)  $(-2, 4)$ , b)  $(-4, 2)$ , c)  $(-4, -2)$ , d)  $(-4, -2) \cup (-2, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Číslo  $\frac{\sqrt[3]{5} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{5}}}{\sqrt{5}}$  je rovno číslu:  
a)  $\sqrt[5]{5}$ , b) 1, c)  $\frac{1}{\sqrt[5]{5}}$ , d)  $\sqrt[12]{5}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_2 x > 2$ , je rovna množině:  
a)  $(0, 4)$ , b)  $(1, 4)$ , c)  $(4, +\infty)$ , d)  $(2, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Kvocient geometrické posloupnosti, kde  $a_3 = 8$  a  $a_6 = 64$ , je roven číslu, které náleží intervalu:  
a)  $(4, 5)$ , b)  $(3, 4)$ , c)  $(2, 3)$ , d)  $(0, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Reálná část komplexního čísla  $z = (1 - 3i)^2$  je rovna číslu:  
a) -8, b) 8, c) 6, d) -6, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
8. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{7}\right)^x > 0$ , je rovna množině:  
a)  $(0, +\infty)$ , b)  $\emptyset$ , c)  $(-\infty, +\infty)$ , d)  $(-\infty, 0)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTĚTE SI.

---

9. Na přímce, která prochází body  $A = [1, 3]$  a  $B = [2, 8]$ , leží bod:

- a)  $[\frac{1}{5}, -2]$ , b)  $[-2, -12]$ , c)  $[3, 14]$ , d)  $[-\frac{1}{5}, -2]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Pro  $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$  je  $\cos \alpha = \frac{3}{4}$ . Pak číslo  $\sin \alpha$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{\sqrt{5}}{4}$ , b)  $\frac{\sqrt{6}}{4}$ , c)  $\frac{\sqrt{7}}{4}$ , d)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{3}}(9-x^2) > -1$ , je rovna množině:

- a)  $(2, 3)$ , b)  $(-3, -2) \cup (2, 3)$ , c)  $(-3, -2)$ , d)  $(-2, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Počet všech  $x \in (0, \pi)$ , pro která platí  $\cos 2x + \sin 4x = 0$ , je roven číslu:

- a) 4, b) 3, c) 2, d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{3}\right)^{|x-3|} \leq \frac{1}{81}$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -1)$ , b)  $(-1, 7)$ , c)  $(7, +\infty)$ , d)  $(-\infty, -1) \cup (7, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Uvažujme trojúhelník v rovině o vrcholech

$$A = [4, 2], \quad B = [5, 5], \quad C = [1, 3].$$

Poloměr kružnice opsané tomuto trojúhelníku je roven číslu:

- a)  $\sqrt{7}$ , b)  $2\sqrt{2}$ , c)  $\sqrt{6}$ , d)  $\sqrt{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Imaginární část komplexního čísla  $z = \left(-\frac{1}{2} + \frac{i}{2}\right)^8$  je rovna číslu:

- a)  $2^{-4}$ , b)  $2^{-8}$ , c) 0, d)  $2^{-6}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianta D3

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{3}}(x-7) < 0$ , je rovna množině:  
a)  $(7, 8)$ , b)  $(8, +\infty)$ , c)  $\emptyset$ , d)  $(7, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Číslo  $\binom{11}{8} - \binom{11}{3}$  je rovno číslu:  
a) 0, b)  $\binom{11}{5}$ , c) 1, d)  $\binom{10}{8}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $x^2 + x - 12 < 0$ , je rovna množině:  
a)  $(-3, 4)$ , b)  $(-\infty, -3) \cup (4, +\infty)$ , c)  $(-4, 3)$ , d)  $(-\infty, -4) \cup (3, +\infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Číslo  $\frac{\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt{2}}{\sqrt[3]{\sqrt{2}}}$  je rovno číslu:  
a)  $\sqrt[3]{4}$ , b)  $\sqrt[3]{2}$ , c) 1, d)  $\sqrt[3]{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_3 x < -1$ , je rovna množině:  
a)  $\emptyset$ , b)  $(\frac{1}{3}, 1)$ , c)  $(0, 1)$ , d)  $(0, \frac{1}{3})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Kvocient geometrické posloupnosti, kde  $a_1 = 2$  a  $a_4 = 128$ , je roven číslu, které náleží intervalu:  
a)  $(2, 3)$ , b)  $(3, 4)$ , c)  $(4, 5)$ , d)  $(5, 6)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Reálná část komplexního čísla  $z = (2 + 3i)^2$  je rovna číslu:  
a)  $-6$ , b)  $-5$ , c)  $-4$ , d)  $-3$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
8. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{5}\right)^x < -1$ , je rovna množině:  
a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(0, +\infty)$ , c)  $(-\infty, +\infty)$ , d)  $\emptyset$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁŤTE !

---

9. Na přímce, která prochází body  $A = [1, 3]$  a  $B = [2, 8]$ , leží bod:

- a)  $[-2, -11]$ , b)  $[-\frac{1}{5}, -3]$ , c)  $[3, 14]$ , d)  $[4, 19]$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Pro  $\alpha \in (0, \frac{\pi}{2})$  je  $\sin \alpha = \frac{3}{4}$ . Pak číslo  $\cos \alpha$  je rovno číslu:

- a)  $\frac{\sqrt{7}}{4}$ , b)  $\frac{4}{\sqrt{7}}$ , c)  $\frac{5}{\sqrt{7}}$ , d)  $\frac{\sqrt{7}}{5}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

**Příklady hodnocené deseti body**

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{3}}(9-x^2) > -1$ , je rovna množině:

- a)  $(-3, -\sqrt{3})$ , b)  $(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$ , c)  $(\sqrt{3}, 3)$ , d)  $(-\infty, -3) \cup (3, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Počet všech  $x \in (0, \pi)$ , pro která platí  $2 \sin 2x - \sqrt{2} \sin 4x = 0$ , je roven číslu:

- a) 2, b) 3, c) 4, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{2}\right)^{|x-1|} \leq \frac{1}{32}$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -4)$ , b)  $(-4, 6)$ , c)  $(6, +\infty)$ , d)  $(-\infty, -4) \cup (6, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Uvažujme trojúhelník v rovině o vrcholech

$$A = [3, -4], \quad B = [2, -1], \quad C = [-1, -2].$$

Poloměr kružnice opsané tomuto trojúhelníku je roven číslu:

- a)  $\sqrt{5}$ , b)  $\sqrt{10}$ , c)  $\frac{\sqrt{10}}{2}$ , d)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Imaginární část komplexního čísla  $z = \left(-\frac{1}{3} - \frac{i}{3}\right)^{16}$  je rovna číslu:

- a)  $\left(\frac{2}{3}\right)^{16}$ , b) 0, c)  $\frac{2^8}{3^{16}}$ , d)  $\left(\frac{2}{3}\right)^8$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-



## Varianta E0

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\frac{\sqrt[3]{\sqrt{2}} \cdot \sqrt[4]{8}}{\sqrt[3]{4}}$  je rovno číslu:

- a)  $\sqrt[4]{2}$ , b)  $\sqrt{2}$ , c) 1, d)  $\sqrt[3]{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{3}\right)^x < 1$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $\emptyset$ , c)  $(0, +\infty)$ , d)  $(-\infty, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Číslo  $\log_2 \sqrt[4]{64}$  náleží intervalu:

- a)  $(0, 1)$ , b)  $(1, 2)$ , c)  $(2, 3)$ , d)  $(3, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{3}} x < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(0, +\infty)$ , b)  $\emptyset$ , c)  $(1, +\infty)$ , d)  $(0, 1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Hodnota reálného parametru  $m$ , pro kterou jsou přímky

$$p_1: 2x - my + 2 = 0 \quad \text{a} \quad p_2: x - 3y + 7 = 0$$

kolmé, je rovna číslu:

- a)  $-\frac{2}{3}$ , b)  $\frac{2}{3}$ , c)  $\frac{3}{2}$ , d)  $-\frac{3}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $3^x < -1$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $\emptyset$ , c)  $(0, +\infty)$ , d)  $(-\infty, -1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Číslo  $\binom{7}{2} + \binom{7}{3}$  je rovno číslu:

- a)  $\binom{7}{5}$ , b)  $2 \binom{7}{5}$ , c) 1, d)  $\binom{8}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

8. Imaginární část komplexního čísla  $z = \frac{2 - 3i}{1 + i}$  je rovna číslu:

- a)  $\frac{5}{2}$ , b)  $-\frac{5}{2}$ , c)  $\frac{7}{2}$ , d)  $-\frac{7}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁŤTE %

---

9. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$\frac{x-2}{x+1} < 0,$$

je rovna množině:

- a)  $(-1, 2)$ , b)  $(-2, 1)$ , c)  $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$ , d)  $(-\infty, -2) \cup (-1, +\infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. V aritmetické posloupnosti je

$$a_2 + a_6 = 14, \quad a_8 - a_3 = 10.$$

Třináctý člen  $a_{13}$  této posloupnosti je roven číslu:

- a) 23, b) 24, c) 25, d) 26, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

**Příklady hodnocené deseti body**

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $2^{|x^2-4|} < 4$ , je rovna množině:

- a)  $(\sqrt{2}, \sqrt{6})$ , b)  $(-\sqrt{6}, -\sqrt{2})$ , c)  $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$ , d)  $(-\sqrt{6}, -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, \sqrt{6})$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Počet všech řešení rovnice  $2 \sin^2 x + \sqrt{2} \sin x = 0$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 2, b) 1, c) 0, d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Koefficient u  $x^{-2}$  v binomickém rozvoji  $\left(\sqrt[3]{x} + \frac{2}{x}\right)^{10}$  je pro  $x \neq 0$  roven číslu:

- a)  $\binom{10}{2} \cdot 2^4$ , b)  $\binom{10}{4} \cdot 2^4$ , c)  $\binom{10}{6} \cdot 2^6$ , d)  $\binom{10}{8} \cdot 2^8$ , e) žádná z předchozích  
odpovědí není správná.
- 

14. Uvažujme funkci definovanou předpisem

$$f(x) = \frac{1}{\log(3 - |x - 2|)}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$ , pro která je  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(-1, 0)$ , b)  $(0, 4)$ , c)  $(4, 5)$ , d)  $(0, 5)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $4^{x+1} - 17 \cdot 2^x > -4$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$ , b)  $(-2, 2)$ , c)  $(2, +\infty)$ , d)  $(-\infty, -2)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianta E1

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\frac{\sqrt[3]{4} \cdot \sqrt[4]{8^{-1}}}{\sqrt[3]{\sqrt{2}}}$  je rovno číslu:  
a) 1, b)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ , c)  $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$ , d)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{1}{2}\right)^x < -1$ , je rovna množině:  
a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(0, +\infty)$ , c)  $\emptyset$ , d)  $(-\infty, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Číslo  $\log_{16} \sqrt[3]{32}$  náleží intervalu:  
a)  $(0, 1)$ , b)  $(1, 2)$ , c)  $(2, 3)$ , d)  $(3, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{3}} x > 0$ , je rovna množině:  
a)  $(0, +\infty)$ , b)  $(1, +\infty)$ , c)  $(0, \frac{1}{3})$ , d)  $(0, 1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Hodnota reálného parametru  $m$ , pro kterou jsou přímky  
 $p_1: 2x + y - 3 = 0$  a  $p_2: mx + 3y - 7 = 0$   
kolmé, je rovna číslu:  
a)  $-3$ , b)  $3$ , c)  $-\frac{3}{2}$ , d)  $\frac{3}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $3^x > 1$ , je rovna množině:  
a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(0, +\infty)$ , c)  $\emptyset$ , d)  $(-\infty, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. Číslo  $\binom{7}{5} - \binom{7}{2}$  je rovno číslu:  
a) 0, b) 1, c)  $\binom{7}{3}$ , d)  $-1$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
8. Imaginární část komplexního čísla  $z = \frac{3 + 2i}{1 - i}$  je rovna číslu:  
a)  $\frac{3}{2}$ , b)  $-\frac{3}{2}$ , c)  $\frac{5}{2}$ , d)  $-\frac{5}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTĚ %

---

9. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$\frac{x-3}{x+1} < 0,$$

je rovna množině:

- a)  $(-3, 1)$ , b)  $(-1, 3)$ , c)  $(-3, -1)$ , d)  $(1, 3)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. V aritmetické posloupnosti je

$$a_3 + a_5 = 14, \quad a_7 + a_2 = 16.$$

Desátý člen  $a_{10}$  této posloupnosti je roven číslu:

- a) 16, b) 17, c) 18, d) 19, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

#### Příklady hodnocené deseti body

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $2^{|x^2-6|} < 8$ , je rovna množině:

- a)  $(-3, -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}, 3)$ , b)  $(-3, 3)$ , c)  $(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$ , d)  $(-3, \sqrt{3})$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Počet všech řešení rovnice  $2\sin^2 x - \sqrt{2}\sin x = 0$  v intervalu  $\langle 0, \pi \rangle$  je roven číslu:

- a) 5, b) 4, c) 3, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Koefficient u  $x^2$  v binomickém rozvoji  $\left(\sqrt[3]{2x} - \frac{2}{3x}\right)^{10}$  je pro  $x \neq 0$  roven číslu:

- a)  $\frac{10}{3} \cdot 2^4$ , b)  $\frac{10}{5} \cdot 2^4$ , c)  $-\frac{10}{3} \cdot 2^4$ , d)  $-\frac{10}{5} \cdot 2^4$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Uvažujme funkci definovanou předpisem

$$f(x) = \frac{1}{\log(3 - |x-3|)}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$ , pro která je  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(0, 1)$ , b)  $(0, 1) \cup (1, 5)$ , c)  $(1, 5)$ , d)  $(0, 1) \cup (1, 5) \cup (5, 6)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $4^x - 9 \cdot 2^x \leq -8$ , je rovna množině:

- a)  $\langle -3, 0 \rangle$ , b)  $\langle 0, 3 \rangle$ , c)  $\langle 0, 5 \rangle$ , d)  $\langle 3, +\infty \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianta E3

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\frac{\sqrt[3]{\sqrt{5}} \cdot \sqrt[4]{125}}{\sqrt[3]{25}}$  je rovno číslu:

- a)  $\sqrt{5}$ , b)  $\sqrt[3]{5}$ , c) 1, d)  $\sqrt[4]{5}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{3}{7}\right)^x < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $\emptyset$ , c)  $(0, +\infty)$ , d)  $(-\infty, -1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Číslo  $\log_3 \sqrt[3]{81}$  náleží intervalu:

- a) (3, 4), b) (2, 3), c) (1, 2), d) (0, 1), e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_7 x < 0$ , je rovna množině:

- a) (0, 1), b)  $\emptyset$ , c)  $(0, +\infty)$ , d) (0, 7), e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Hodnota reálného parametru  $m$ , pro kterou jsou přímky

$$p_1: 7x - 5y + 8 = 0 \quad \text{a} \quad p_2: x + my - 6 = 0$$

kolmé, je rovna číslu:

- a)  $\frac{5}{7}$ , b)  $-\frac{5}{7}$ , c)  $\frac{7}{5}$ , d)  $-\frac{7}{5}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $7^x < -2$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $\emptyset$ , c)  $(-\infty, -7)$ , d)  $(-\infty, -1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Číslo  $\binom{9}{7} - \binom{9}{2}$  je rovno číslu:

- a)  $\binom{9}{5}$ , b)  $\binom{10}{8}$ , c) 1, d) 0, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

8. Imaginární část komplexního čísla  $z = \frac{i}{2 - 3i}$  je rovna číslu:

- a)  $\frac{2}{13}$ , b)  $-\frac{2}{13}$ , c)  $\frac{4}{13}$ , d)  $-\frac{4}{13}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁŤTE %.

---

9. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$\frac{x-3}{x+2} < 0,$$

je rovna množině:

- a)  $(-3, 2)$ , b)  $(-2, 3)$ , c)  $(-3, -2)$ , d)  $(-3, -2) \cup (-2, 3)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. V aritmetické posloupnosti je

$$a_2 + a_5 = 12, \quad a_6 - a_4 = 4.$$

Devátý člen  $a_9$  této posloupnosti je roven číslu:

- a) 15, b) 16, c) 17, d) 18, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $2^{|x^2-9|} < 8$ , je rovna množině:

- a)  $(-2\sqrt{3}, -\sqrt{6}) \cup (\sqrt{6}, 2\sqrt{3})$ , b)  $(-2\sqrt{3}, 2\sqrt{3})$ , c)  $(-\sqrt{6}, \sqrt{6})$ ,  
d)  $(-\sqrt{6}, 2\sqrt{3})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Počet všech řešení rovnice  $\sin^2 x = -\frac{1}{\sqrt{2}} \sin x$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 4, b) 3, c) 2, d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Koefficient u  $x^{-1}$  v binomickém rozvoji  $\left(-\frac{2}{x} + \sqrt{2x}\right)^7$  je pro  $x > 0$  roven číslu:

- a)  $\binom{7}{4} \cdot 2^5$ , b)  $-\binom{7}{4} \cdot 2^5$ , c)  $\binom{7}{4} \cdot 2^3$ , d)  $-\binom{7}{4} \cdot 2^3$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Uvažujme funkci definovanou předpisem

$$f(x) = \frac{1}{\log(3 - |x - 5|)}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$ , pro která je  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(2, 3) \cup (3, 7)$ , b)  $(2, 3) \cup (3, 7) \cup (7, 8)$ , c)  $(3, 7) \cup (7, 8)$ , d)  $(2, 3) \cup (7, 8)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $4^{x+1} - 9 \cdot 2^x \geq -2$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -2) \cup (1, +\infty)$ , b)  $\langle -2, 1 \rangle$ , c)  $(-\infty, -1) \cup (2, +\infty)$ , d)  $\langle -1, 2 \rangle$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianta E4

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\frac{\sqrt[3]{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{\sqrt{4}}}{\sqrt[3]{4}}$  je rovno číslu:

- a)  $\sqrt{2}$ , b) 1, c)  $\sqrt[3]{2}$ , d)  $\sqrt[4]{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{5}{6}\right)^x < 1$ , je rovna množině:

- a)  $(0, +\infty)$ , b)  $(-\infty, 0)$ , c)  $\emptyset$ , d)  $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Číslo  $\log_{\frac{1}{2}} \sqrt[3]{32}$  náleží intervalu:

- a)  $(0, 3)$ , b)  $(3, 6)$ , c)  $(-3, -1)$ , d)  $(-6, -3)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{5}{3}} x < -1$ , je rovna množině:

- a)  $(0, \frac{5}{6})$ , b)  $(0, \frac{6}{5})$ , c)  $(\frac{5}{6}, 1)$ , d)  $(1, \frac{6}{5})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Hodnota reálného parametru  $m$ , pro kterou jsou přímky

$$p_1: x - my + 6 = 0 \quad \text{a} \quad p_2: 7x + 2y + 3 = 0$$

kolmé, je rovna číslu:

- a)  $\frac{2}{7}$ , b)  $-\frac{2}{7}$ , c)  $-\frac{7}{2}$ , d)  $\frac{7}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $3^x > -1$ , je rovna množině:

- a)  $(0, +\infty)$ , b)  $(-\infty, +\infty)$ , c)  $(-\infty, 0)$ , d)  $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Číslo  $\binom{11}{9} - \binom{11}{2}$  je rovno číslu:

- a)  $\binom{11}{7}$ , b)  $\binom{10}{7}$ , c) 0, d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

8. Imaginární část komplexního čísla  $z = \frac{3 - 2i}{1 - i}$  je rovna číslu:

- a)  $\frac{1}{2}$ , b)  $-\frac{1}{2}$ , c)  $\frac{5}{2}$ , d)  $-\frac{5}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTĚTE!

---

9. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$\frac{x-5}{x+2} < 0,$$

je rovna množině:

- a)  $(-5, -2)$ , b)  $(-5, 2)$ , c)  $(2, 5)$ , d)  $(-2, 5)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. V aritmetické posloupnosti je

$$a_3 + a_5 = 14, \quad a_2 + a_7 = 16.$$

Desátý člen  $a_{10}$  této posloupnosti je roven číslu:

- a) 18, b) 19, c) 20, d) 21, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $3^{|x^2-8|} < 27$ , je rovna množině:

- a)  $(-\sqrt{11}, -\sqrt{5}) \cup (\sqrt{5}, \sqrt{11})$ , b)  $(-\sqrt{5}, \sqrt{5})$ , c)  $(-\sqrt{11}, \sqrt{11})$ ,  
d)  $(-2\sqrt{3}, -\sqrt{5}) \cup (\sqrt{5}, 2\sqrt{3})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Počet všech řešení rovnice  $\sqrt{2} \sin^2 x - \sin x = 0$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 5, b) 4, c) 3, d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Koefficient u  $x^5$  v binomickém rozvoji  $\left(\frac{1}{2x} - 4x^3\right)^{11}$  je pro  $x \neq 0$  roven číslu:

- a)  $\binom{11}{4}$ , b)  $2 \binom{11}{4}$ , c)  $-\binom{11}{4}$ , d)  $-2 \binom{11}{4}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Uvažujme funkci definovanou předpisem

$$f(x) = \frac{1}{\log(3 - |x - 6|)}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$ , pro která je  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je roven množině:

- a)  $(3, 4) \cup (4, 8) \cup (8, 9)$ , b)  $(3, 4) \cup (8, 9)$ , c)  $(3, 4) \cup (4, 8)$ , d)  $(4, 8) \cup (8, 9)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $16^x - 9 \cdot 4^x \geq -8$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(0, \frac{3}{2})$ , c)  $(\frac{3}{2}, +\infty)$ , d)  $(-\infty, 0) \cup (\frac{3}{2}, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-



## Varianta F0

---

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.
- 

### Příklady hodnocené pěti body

---

1. Číslo  $\log_8 \sqrt[5]{4}$  náleží intervalu:

- a)  $(0, 1)$ , b)  $(1, 2)$ , c)  $(2, 3)$ , d)  $(3, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $x^2 - 3x \leq 0$ , je rovna množině:

- a)  $(0, 3)$ , b)  $\langle 0, 3 \rangle$ , c)  $\langle 0, 3 \rangle$ , d)  $(-\infty, 0) \cup \langle 3, +\infty \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

3. Číslo  $\frac{2\sqrt{3} + 3\sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$  je rovno číslu:

- a)  $-\sqrt{6}$ , b)  $\sqrt{6}$ , c)  $-2\sqrt{3}$ , d)  $2\sqrt{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

4. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{5}{7}\right)^x < 1$ , je rovna množině:

- a)  $\emptyset$ , b)  $(-\infty, +\infty)$ , c)  $(0, +\infty)$ , d)  $(-\infty, 0)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

5. Hodnota reálného parametru  $m$ , pro kterou jsou přímky

$$p_1: x - 2y + 6 = 0 \quad \text{a} \quad p_2: 2x + my - 2 = 0$$

rovnoběžné, náleží intervalu:

- a)  $\langle 4, 8 \rangle$ , b)  $\langle 8, 12 \rangle$ , c)  $(0, 4)$ , d)  $(-5, 0)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

6. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{2}} x < -2$ , je rovna množině:

- a)  $\emptyset$ , b)  $(4, +\infty)$ , c)  $(0, 4)$ , d)  $(0, \frac{1}{2})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

7. V geometrické posloupnosti je dáno  $a_1 = 128$ ,  $q = \frac{1}{2}$ ,  $a_n = 4$ . Pak přirozené číslo  $n$  je rovno číslu:

- a) 6, b) 5, c) 4, d) 7, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

8. Absolutní hodnota komplexního čísla  $z = \frac{4 + 2i}{1 + 2i}$  je rovna číslu:

- a)  $2\sqrt{2}$ , b) 4, c)  $\frac{2}{\sqrt{2}}$ , d) 2, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

OBRAŤTE %

---

9. Je-li  $\sin \alpha = \frac{2}{3}$ , pak číslo  $\cotg^2 \alpha$  je rovno číslu:

a)  $\frac{4}{5}$ , b)  $\frac{5}{4}$ , c)  $\frac{5}{9}$ , d)  $\frac{9}{5}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

10. Množina všech hodnot reálného parametru  $m$ , pro které má rovnice  $x^2 + 2x + m^2 = 0$  dva kořeny reálné různé, je rovna množině:

a)  $(-\infty, 1)$ , b)  $(0, 1)$ , c)  $(-1, 1)$ , d)  $(1, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 2x) > -1$ , je rovna množině:

a)  $(-1, 3)$ , b)  $(-3, 1)$ , c)  $(2, 3)$ , d)  $(-1, 0)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

12. Počet všech řešení rovnice  $\cos(4x) + \sqrt{2}\sin(2x) = 1$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

a) 2, b) 3, c) 4, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

13. Množina všech reálných čísel, pro která platí:

$$\frac{1}{32} < \left(\frac{1}{2}\right)^{|x-2|} < 1$$

je rovna množině:

a)  $(-3, 2)$ , b)  $(-2, 3)$ , c)  $(-3, 2) \cup (2, 7)$ , d)  $(-2, 3) \cup (3, 7)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

14. Uvažujme funkci definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{4 - x^2} + \log(x^2 - 1).$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$ , pro která je  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je množina:

a)  $(-2, -1) \cup (1, 2)$ , b)  $(-2, -1) \cup (1, 2)$ , c)  $(-2, -1) \cup (1, 2)$ , d)  $(-2, -1) \cup (1, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

15. Uvažujme funkci

$$f(x) = |2x + 2| - |x - 1| + 1$$

definovanou na intervalu  $(-2, 2)$ . Obor funkčních hodnot této funkce je roven množině:

a)  $(-1, 6)$ , b)  $(-1, 6)$ , c)  $(-1, 6)$ , d)  $(-1, 6)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

## Varianta F2

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\log_{\frac{1}{2}} \sqrt[5]{64}$  náleží intervalu:  
a)  $(-3, -2)$ , b)  $(-2, -1)$ , c)  $(-1, 0)$ , d)  $(0, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $x^2 - 7x \geq 0$ , je rovna množině:  
a)  $(0, 7)$ , b)  $(-\infty, 0) \cup (7, +\infty)$ , c)  $(-7, 0)$ , d)  $(-\infty, -7) \cup (0, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
3. Číslo  $\frac{3\sqrt{7} + 7\sqrt{3}}{\sqrt{7} + \sqrt{3}}$  je rovno číslu:  
a)  $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{3}}$ , b)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$ , c)  $\sqrt{3}\sqrt{7}$ , d)  $\sqrt{7} - \sqrt{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
4. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{4}{7}\right)^x > 0$ , je rovna množině:  
a)  $\emptyset$ , b)  $(0, +\infty)$ , c)  $(-\infty, 0)$ , d)  $(-\infty, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
5. Hodnota reálného parametru  $m$ , pro kterou jsou přímky  
 $p_1: mx + 2y - 5 = 0$  a  $p_2: 3x - y + 2 = 0$   
rovnoběžné, náleží intervalu:  
a)  $(-10, -7)$ , b)  $(-7, -4)$ , c)  $(-4, -1)$ , d)  $(-1, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
6. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{8}} x > -2$ , je rovna množině:  
a)  $(0, 9)$ , b)  $(9, +\infty)$ , c)  $(0, \frac{1}{9})$ , d)  $(\frac{1}{9}, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
7. V geometrické posloupnosti je dáno  $a_1 = 32$ ,  $q = \frac{1}{2}$ ,  $a_n = 1$ . Pak přirozené číslo  $n$  je rovno číslu:  
a) 8, b) 7, c) 6, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
8. Absolutní hodnota komplexního čísla  $z = \frac{7+i}{3+4i}$  je rovna číslu:  
a) 2, b)  $\sqrt{2}$ , c)  $2\sqrt{2}$ , d)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTĚTE %

---

9. Je-li  $\cos \alpha = \frac{2}{3}$ , pak číslo  $\cotg^2 \alpha$  je rovno číslu:

a)  $\frac{9}{5}$ , b)  $\frac{5}{4}$ , c)  $\frac{5}{9}$ , d)  $\frac{4}{5}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Množina všech hodnot reálného parametru  $m$ , pro které má rovnice  $x^2 + 6x + m^2 = 0$  dva kořeny reálné různé, je rovna množině:

a)  $(-\infty, 3)$ , b)  $(-3, 3)$ , c)  $(-3, 3)$ , d)  $(-3, 3)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 4x) > -1$ , je rovna množině:

a)  $(-1, 5)$ , b)  $(-1, 0) \cup (4, 5)$ , c)  $(-1, 0)$ , d)  $(4, 5)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Počet všech řešení rovnice  $\cos(4x) + \sqrt{2}\sin(2x) = 1$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

a) 2, b) 3, c) 4, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Množina všech reálných čísel, pro která platí:

$$\frac{1}{8} < \left(\frac{1}{2}\right)^{|x-5|} < 1$$

je rovna množině:

a)  $(2, 5)$ , b)  $(5, 8)$ , c)  $(2, 8)$ , d)  $(-8, -2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Uvažujme funkci definovanou předpisem

$$f(x) = \sqrt{9 - x^2} + \log(x + 2).$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$ , pro která je  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je množina:

a)  $(-2, 3)$ , b)  $(-2, 3)$ , c)  $(-2, 3)$ , d)  $(-2, 3)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Uvažujme funkci

$$f(x) = |3x - 1| - |x + 1| + 2$$

definovanou na intervalu  $(-2, 3)$ . Obor funkčních hodnot této funkce je roven množině:

a)  $(\frac{2}{3}, 8)$ , b)  $(\frac{2}{3}, 8)$ , c)  $(\frac{2}{3}, 8)$ , d)  $(\frac{2}{3}, 8)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

## Varianta F3

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\log_3 \sqrt[5]{81}$  náleží intervalu:

- a)  $\langle -2, -1 \rangle$ , b)  $\langle -1, 0 \rangle$ , c)  $\langle 0, 1 \rangle$ , d)  $\langle 1, 2 \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $x^2 + 7x \geq 0$ , je rovna množině:

- a)  $\langle -7, 0 \rangle$ , b)  $\langle 0, 7 \rangle$ , c)  $(-\infty, 0) \cup \langle 7, +\infty \rangle$ , d)  $(-\infty, -7) \cup \langle 0, +\infty \rangle$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Číslo  $\frac{\sqrt[5]{2} \cdot \sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[5]{\sqrt[3]{2}}}{\sqrt[5]{8}}$  je rovno číslu:

- a)  $\sqrt[5]{2}$ , b)  $2 \sqrt[3]{2}$ , c)  $2 \sqrt[5]{2}$ , d) 1, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{3}{4}\right)^x > 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, +\infty)$ , b)  $\emptyset$ , c)  $(0, +\infty)$ , d)  $(-1, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Hodnota reálného parametru  $m$ , pro kterou jsou přímky

$$p_1: 7x + my + 3 = 0 \quad \text{a} \quad p_2: 2x - 3y - 1 = 0$$

rovnoběžné, náleží intervalu:

- a)  $(4, 11)$ , b)  $(0, 4)$ , c)  $(-11, -4)$ , d)  $(-4, 0)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{2}} x > 2$ , je rovna množině:

- a)  $(\frac{1}{4}, +\infty)$ , b)  $(0, \frac{1}{4})$ , c)  $(4, +\infty)$ , d)  $(0, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. V geometrické posloupnosti je dáno  $a_1 = 4$ ,  $q = 2$ ,  $a_n = 64$ . Pak přirozené číslo  $n$  je rovno číslu:

- a) 5, b) 4, c) 6, d) 7, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

8. Absolutní hodnota komplexního čísla  $z = \frac{1 + 2i}{2 + 4i}$  je rovna číslu:

- a)  $\frac{3}{\sqrt{20}}$ , b)  $\frac{5}{\sqrt{20}}$ , c)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$ , d)  $\frac{1}{2}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTĚTE SE

---

9. Je-li  $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ , pak číslo  $\cotg^2 \alpha$  je rovno číslu:

a)  $\frac{16}{7}$ , b)  $\frac{16}{9}$ , c)  $\frac{9}{16}$ , d)  $\frac{7}{16}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

10. Množina všech hodnot reálného parametru  $m$ , pro které má rovnice  $x^2 + 8x + m^2 = 0$  dva kořeny reálné různé, je rovna množině:

a)  $(-\infty, -4) \cup (4, +\infty)$ , b)  $(-4, 4)$ , c)  $(-4, 4)$ , d)  $(-\infty - 4) \cup (4, +\infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 5x) > -1$ , je rovna množině:

a)  $(-1, 0) \cup (5, 6)$ , b)  $(0, 5)$ , c)  $(1, 5)$ , d)  $(-1, 6)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

12. Počet všech řešení rovnice  $\cos(4x) + \sqrt{2}\sin(2x) = 1$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

a) 2, b) 3, c) 4, d) 5, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

13. Množina všech reálných čísel, pro která platí:

$$\frac{1}{64} < \left(\frac{1}{2}\right)^{|x-3|} < 1$$

je rovna množině:

a)  $(-3, 3)$ , b)  $(3, 9)$ , c)  $(-3, 3) \cup (3, 9)$ , d)  $(-3, 9)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

14. Uvažujme funkci definovanou předpisem

$$f(x) = \log(x+5) + \sqrt{x^2 - 16}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$ , pro která je  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je množina:

a)  $(4, +\infty)$ , b)  $(-5, -4) \cup (4, +\infty)$ , c)  $(-5, -4) \cup (4, +\infty)$ , d)  $(-5, -4) \cup (4, +\infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

15. Uvažujme funkci

$$f(x) = |4x + 1| - |x + 1| + 2$$

definovanou na intervalu  $(-3, 1)$ . Obor funkčních hodnot této funkce je roven množině:

a)  $(\frac{5}{4}, 11)$ , b)  $(\frac{5}{4}, 11)$ , c)  $(\frac{5}{4}, 11)$ , d)  $(\frac{5}{4}, 11)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

## Varianta F4

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Číslo  $\log_{\frac{1}{2}} \sqrt[3]{16}$  náleží intervalu:

- a)  $(-3, -2)$ , b)  $(-2, -1)$ , c)  $(-1, 0)$ , d)  $(0, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $x^2 + 9x \leq 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-9, 0)$ , b)  $(0, 9)$ , c)  $(-\infty, -9) \cup (0, +\infty)$ , d)  $(-\infty, 0) \cup (9, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Číslo  $\frac{2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$  je rovno číslu:

- a)  $\sqrt{6}$ , b)  $2\sqrt{6}$ , c)  $-\sqrt{6}$ , d)  $-2\sqrt{6}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\left(\frac{5}{7}\right)^x < -1$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(0, +\infty)$ , c)  $(-\infty, -1)$ , d)  $\emptyset$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Hodnota reálného parametru  $m$ , pro kterou jsou přímky

$$p_1: 4x + 6y + 11 = 0 \quad \text{a} \quad p_2: x - my + 9 = 0$$

rovnoběžné, náleží intervalu:

- a)  $(-3, -1)$ , b)  $(-1, 1)$ , c)  $(1, 3)$ , d)  $(3, 5)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{2}} x > 0$ , je rovna množině:

- a)  $(1, +\infty)$ , b)  $(0, 1)$ , c)  $(\frac{1}{2}, +\infty)$ , d)  $(0, \frac{1}{2})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. V geometrické posloupnosti je dáno  $a_1 = 4$ ,  $q = 2$ ,  $a_n = 128$ . Pak přirozené číslo  $n$  je rovno číslu:

- a) 4, b) 5, c) 6, d) 7, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

8. Absolutní hodnota komplexního čísla  $z = \frac{2 - 4i}{6 + 2i}$  je rovna číslu:

- a)  $\frac{1}{2}$ , b)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ , c)  $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ , d)  $\frac{1}{4}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁTETE %

---

9. Je-li  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ , pak číslo  $\cotg^2 \alpha$  je rovno číslu:

a)  $\frac{16}{9}$ , b)  $\frac{16}{7}$ , c)  $\frac{7}{16}$ , d)  $\frac{9}{16}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

10. Množina všech hodnot reálného parametru  $m$ , pro které má rovnice  $x^2 - 2x + m^2 = 0$  dva kořeny reálné různé, je rovna množině:

a)  $(-1, 1)$ , b)  $(-\infty, 1)$ , c)  $\langle -1, 1 \rangle$ , d)  $(1, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

**Příklady hodnocené deseti body**

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 6x) > -1$ , je rovna množině:

a)  $(-1, 7)$ , b)  $(-1, 6)$ , c)  $(6, 7)$ , d)  $(-1, 0) \cup (6, 7)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

12. Počet všech řešení rovnice  $\cos(4x) + \sqrt{3} \sin(2x) = 1$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

a) 1, b) 2, c) 3, d) 4, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

13. Množina všech reálných čísel, pro která platí:

$$\frac{1}{9} < \left(\frac{1}{3}\right)^{|x+2|} < 1$$

je rovna množině:

a)  $(-4, 0)$ , b)  $(-4, -2) \cup (-2, 0)$ , c)  $(-4, -2)$ , d)  $(-2, 0)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

14. Uvažujme funkci definovanou předpisem

$$f(x) = \log(x+9) + \sqrt{x^2 - 25}.$$

Definiční obor této funkce (tj. množina všech  $x \in \mathcal{R}$ , pro která je  $f(x) \in \mathcal{R}$ ) je množina:

a)  $(-9, -5) \cup (5, +\infty)$ , b)  $(-9, -5) \cup (5, +\infty)$ , c)  $\langle -9, 5 \rangle \cup (5, +\infty)$ ,  
d)  $(-9, -5) \cup (5, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

15. Uvažujme funkci

$$f(x) = |3x - 1| - |x - 1| + 1$$

definovanou na intervalu  $(0, 4)$ . Obor funkčních hodnot této funkce je roven množině:

a)  $(\frac{1}{3}, 9)$ , b)  $(\frac{1}{3}, 9)$ , c)  $\langle \frac{1}{3}, 9 \rangle$ , d)  $(\frac{1}{3}, 9)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---



## Varianta G0

---

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.
- 

### Příklady hodnocené pěti body

---

1. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $x^2 - 3x + 2 < 0$ , je rovna množině:  
a)  $(-\infty, 1)$ , b)  $(1, 2)$ , c)  $(2, +\infty)$ , d)  $(-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 
2. Reálná část komplexního čísla  $z = \frac{\sqrt{3} + i}{1 - i\sqrt{3}}$  je rovna číslu:  
a)  $-2$ , b)  $2$ , c)  $1$ , d)  $-1$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 
3. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $7^x < 0$ , je rovna množině:  
a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(0, +\infty)$ , c)  $\emptyset$ , d)  $(-\infty, -1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 
4. Hodnota reálného parametru  $m$ , pro kterou jsou přímky  
 $p_1 : x - 2y + 13 = 0$  a  $p_2 : 3x + my - 9 = 0$   
kolmé, náleží intervalu:  
a)  $(-5, -3)$ , b)  $(-3, -1)$ , c)  $(-1, 1)$ , d)  $(1, 3)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 
5. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_7 x < 1$ , je rovna množině:  
a)  $(0, 1)$ , b)  $(0, 7)$ , c)  $(1, 7)$ , d)  $(0, \frac{1}{7})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 
6. Kvocient geometrické posloupnosti, kde  $a_1 = 4$  a  $a_6 = 128$ , je reálné číslo, které náleží intervalu:  
a)  $(0, 1)$ , b)  $(1, 2)$ , c)  $(2, 3)$ , d)  $(3, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 
7. Číslo  $\frac{7\sqrt{8} + 8\sqrt{7}}{\sqrt{8} + \sqrt{7}}$  je rovno číslu:  
a)  $2\sqrt{14}$ , b)  $\frac{\sqrt{56}}{2}$ , c)  $\sqrt{28}$ , d)  $\sqrt{14}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 
8. Počet všech kořenů rovnice  $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:  
a)  $1$ , b)  $0$ , c)  $2$ , d)  $3$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

---

9. Všechna přirozená čísla, pro která platí

$$\frac{(n-1)!}{(n-3)!} - n = 2,$$

náleží intervalu:

- a) (0, 2), b) (2, 4), c) (4, 6), d) (6, 8), e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$\log_{\frac{1}{7}} x > 0,$$

je rovna množině:

- a) (0, 1), b) (1, +∞), c) (0,  $\frac{1}{7}$ ), d) (7, +∞), e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

### Příklady hodnocené deseti body

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $3^{|x^2-7|} < 81$ , je rovna množině:

- a)  $(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$ , b)  $(-\sqrt{11}, -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}, \sqrt{11})$ , c)  $(-\sqrt{11}, \sqrt{11})$ , d)  $(-\sqrt{11}, \sqrt{3})$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Počet všech řešení rovnice  $2 \sin^2 x + \sqrt{2} \sin x = 0$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 0, b) 1, c) 2, d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log(|x-1|-2) > 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -2)$ , b)  $(-2, 4)$ , c)  $(4, +\infty)$ , d)  $(-\infty, -2) \cup (4, +\infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Koefficient u  $x^4$  v binomickém rozvoji  $\left(\frac{2}{x} - x^2\right)^8$ , kde  $x \neq 0$ , je roven číslu:

- a)  $\binom{8}{2} \cdot 2^4$ , b)  $\binom{8}{4} \cdot 2^4$ , c)  $-\binom{8}{4} \cdot 2^4$ , d)  $-\binom{8}{2} \cdot 2^4$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Trojúhelník ABC má vrcholy  $A = [4, 3]$ ,  $B = [6, 4]$  a  $C = [2, 7]$ . Obecnou rovnici přímky, v níž leží výška  $v_a$  tohoto trojúhelníka, lze napsat ve tvaru:

- a)  $4x + 3y - 25 = 0$ , b)  $3x + 4y - 24 = 0$ , c)  $4x - 3y - 7 = 0$ , d)  $3x - 4y = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianta G1

---

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.
- 

### Příklady hodnocené pěti body

---

1. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $x^2 - 4x + 3 < 0$ , je rovna množině:  
a)  $(-3, -1)$ , b)  $(1, 3)$ , c)  $(-3, 3)$ , d)  $(-3, 1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 
2. Reálná část komplexního čísla  $z = \frac{\sqrt{2} + i}{1 - i\sqrt{2}}$  je rovna číslu:  
a) 1, b) 0, c)  $-1$ , d)  $\frac{1}{3}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 
3. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $8^x > 0$ , je rovna množině:  
a)  $\emptyset$ , b)  $(0, +\infty)$ , c)  $(-\infty, +\infty)$ , d)  $(-\infty, 0)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 
4. Hodnota reálného parametru  $m$ , pro kterou jsou přímky  
 $p_1 : 2x - y + 11 = 0$  a  $p_2 : mx + 3y - 9 = 0$   
kolmé, náleží intervalu:  
a)  $(-2, 0)$ , b)  $(0, 2)$ , c)  $(2, 4)$ , d)  $(4, 6)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 
5. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_8 x < -1$ , je rovna množině:  
a)  $\emptyset$ , b)  $(0, 1)$ , c)  $(\frac{1}{8}, 1)$ , d)  $(0, \frac{1}{8})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 
6. Kvocient geometrické posloupnosti, kde  $a_1 = 128$  a  $a_6 = 4$ , je reálné číslo, které náleží intervalu:  
a)  $(0, 1)$ , b)  $(1, 2)$ , c)  $(2, 3)$ , d)  $(3, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 
7. Číslo  $\frac{5\sqrt{6} + 6\sqrt{5}}{\sqrt{6} + \sqrt{5}}$  je rovno číslu:  
a)  $2\sqrt{5}$ , b)  $\sqrt{30}$ , c)  $2\sqrt{10}$ , d)  $\sqrt{15}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 
8. Počet všech kořenů rovnice  $\sin x = -\frac{1}{2}$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:  
a) 3, b) 2, c) 1, d) 0, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

OBRÁŤTE O!

---

9. Všechna přirozená čísla, pro která platí

$$\frac{(n-2)!}{(n-4)!} - n = 6,$$

náleží intervalu:

- a)  $(0, 2)$ , b)  $(2, 4)$ , c)  $(4, 6)$ , d)  $(6, 8)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

10. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$\log_{\frac{1}{8}} x < 0,$$

je rovna množině:

- a)  $(1, +\infty)$ , b)  $\emptyset$ , c)  $(0, 1)$ , d)  $(0, \frac{1}{8})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

### Příklady hodnocené deseti body

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $4^{|x^2-5|} < 16$ , je rovna množině:

- a)  $(-\sqrt{7}, -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}, \sqrt{7})$ , b)  $(-\sqrt{7}, -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, \sqrt{7})$ , c)  $(-\sqrt{7}, -2) \cup (2, \sqrt{7})$ ,  
d)  $(-\sqrt{7}, -\sqrt{5}) \cup (\sqrt{5}, \sqrt{7})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

12. Počet všech řešení rovnice  $2 \sin^2 x = \sqrt{2} \sin x$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 0, b) 1, c) 2, d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

13. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log(2 - |x-1|) > 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(0, 2)$ , c)  $(2, +\infty)$ , d)  $(-\infty, 0) \cup (2, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

14. Koefficient u  $x^{-2}$  v binomickém rozvoji  $\left(\sqrt[3]{x} - \frac{2}{x}\right)^{10}$ , kde  $x \neq 0$ , je roven číslu:

- a)  $\binom{10}{4} \cdot 2^4$ , b)  $\binom{10}{3} \cdot 2^3$ , c)  $-\binom{10}{3} \cdot 2^3$ , d)  $-\binom{10}{4} \cdot 2^4$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

---

15. Trojúhelník ABC má vrcholy  $A = [5, 3]$ ,  $B = [3, -1]$  a  $C = [2, 2]$ . Obecnou rovnicí přímky, v níž leží výška  $v_c$  tohoto trojúhelníka, lze napsat ve tvaru:

- a)  $2x + y - 6 = 0$ , b)  $x + 2y + 6 = 0$ , c)  $x - 2y + 2 = 0$ , d)  $2x - y - 2 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianta G3

---

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.
- 

### Příklady hodnocené pěti body

---

1. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $x^2 - 5x + 6 < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -3) \cup (-2, +\infty)$ , b)  $(-3, -2)$ , c)  $(2, 3)$ , d)  $(-\infty, 2) \cup (3, +\infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

2. Reálná část komplexního čísla  $z = \frac{\sqrt{7} + i}{1 - i\sqrt{7}}$  je rovna číslu:

- a) 2, b) 1, c) -1, d) 0, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

3. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $8^x < -1$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $\emptyset$ , c)  $(0, +\infty)$ , d)  $(-\infty, \frac{1}{8})$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

4. Hodnota reálného parametru  $m$ , pro kterou jsou přímky

$$p_1 : 2x + my - 5 = 0 \quad \text{a} \quad p_2 : x + 3y - 7 = 0$$

kolmé, náleží intervalu:

- a)  $(-3, -2)$ , b)  $(-2, -1)$ , c)  $(-1, 0)$ , d)  $(0, 2)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

5. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_7 x > 1$ , je rovna množině:

- a)  $(7, +\infty)$ , b)  $(0, 7)$ , c)  $(\frac{1}{7}, +\infty)$ , d)  $(1, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

6. Kvocient geometrické posloupnosti, kde  $a_1 = 1$  a  $a_6 = 32$ , je reálné číslo, které náleží intervalu:

- a)  $(0, 1)$ , b)  $(1, 2)$ , c)  $(2, 3)$ , d)  $(3, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

7. Číslo  $\frac{6\sqrt{7} - 7\sqrt{6}}{\sqrt{7} - \sqrt{6}}$  je rovno číslu:

- a)  $\sqrt{42}$ , b)  $-\sqrt{42}$ , c)  $2\sqrt{42}$ , d)  $-2\sqrt{42}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

8. Počet všech kořenů rovnice  $\sin x = \frac{1}{2}$  v intervalu  $(\pi, 2\pi)$  je roven číslu:

- a) 3, b) 2, c) 1, d) 0, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

ORBA TTE 0/0

---

9. Všechna přirozená čísla, pro která platí

$$\frac{(n-1)!}{(n-3)!} - 3n = 2,$$

náleží intervalu:

- a) (0, 3), b) (3, 5), c) (5, 7), d) (7, 9), e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$\log_{\frac{1}{9}} x < 0,$$

je rovna množině:

- a) (0, 1), b) (1, +∞), c) (0,  $\frac{1}{9}$ ), d) ( $\frac{1}{9}$ , +∞), e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

### Příklady hodnocené deseti body

---

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $3^{|x^2-4|} > 27$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -\sqrt{7}) \cup (-1, 1) \cup (\sqrt{7}, +\infty)$ , b)  $(-\infty, -\sqrt{5}) \cup (-1, 1) \cup (\sqrt{5}, +\infty)$ ,  
c)  $(-\infty, -\sqrt{6}) \cup (-1, 1) \cup (\sqrt{6}, +\infty)$ , d)  $(-\infty, -\sqrt{3}) \cup (-1, 1) \cup (\sqrt{3}, +\infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Počet všech řešení rovnice  $\sin^2 x = -\frac{1}{\sqrt{2}} \sin x$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 0, b) 1, c) 2, d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log(3 - |x - 1|) > 0$ , je rovna množině:

- a) (-3, -1), b) (-1, 3), c) (1, 3), d) (-3, 3), e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Koeficient u  $x^{-6}$  v binomickém rozvoji  $\left(\sqrt[3]{x} - \frac{2}{x}\right)^{10}$ , kde  $x \neq 0$ , je roven číslu:

- a)  $15 \cdot 2^{10}$ , b)  $5 \cdot 2^{10}$ , c)  $-5 \cdot 2^{10}$ , d)  $-15 \cdot 2^{10}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Trojúhelník ABC má vrcholy  $A = [4, 7]$ ,  $B = [6, 3]$  a  $C = [2, 1]$ . Obecnou rovnici přímky, v níž leží výška  $v_b$  tohoto trojúhelníka, lze napsat ve tvaru:

- a)  $3x + y - 21 = 0$ , b)  $x - 3y + 3 = 0$ , c)  $x + 3y - 15 = 0$ , d)  $3x - y - 15 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-

## Varianta G4

- (1) Slovem funkce rozumíme v celém textu reálnou funkci jedné reálné proměnné.  
(2) Z uvedených odpovědí je právě jedna správná.

### Příklady hodnocené pěti body

1. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $x^2 - 6x + 8 < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-4, -2)$ , b)  $(2, 4)$ , c)  $(-\infty, -4) \cup (-2, +\infty)$ , d)  $(-\infty, 2) \cup (4, +\infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

2. Reálná část komplexního čísla  $z = \frac{\sqrt{6} + i}{1 - i\sqrt{6}}$  je rovna číslu:

- a) 0, b)  $-1$ , c) 1, d)  $\sqrt{6}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

3. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $9^x < 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, 0)$ , b)  $(-\infty, -1)$ , c)  $\emptyset$ , d)  $(0, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

4. Hodnota reálného parametru  $m$ , pro kterou jsou přímky

$$p_1 : x + 2y - 3 = 0 \quad \text{a} \quad p_2 : mx + 3y - 1 = 0$$

kolmé, náleží intervalu:

- a)  $(-8, -4)$ , b)  $(-4, 0)$ , c)  $(0, 4)$ , d)  $(4, 8)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

5. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log_6 x < 1$ , je rovna množině:

- a)  $(0, 1)$ , b)  $(1, +\infty)$ , c)  $(6, +\infty)$ , d)  $(0, 6)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

6. Kvocient geometrické posloupnosti, kde  $a_1 = 1$  a  $a_4 = 8$ , je reálné číslo, které náleží intervalu:

- a)  $(0, 1)$ , b)  $(1, 2)$ , c)  $(2, 3)$ , d)  $(3, 4)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

7. Číslo  $\frac{7\sqrt{8} - 8\sqrt{7}}{\sqrt{8} - \sqrt{7}}$  je rovno číslu:

- a)  $\sqrt{56}$ , b)  $-\sqrt{56}$ , c)  $\sqrt{28}$ , d)  $-\sqrt{28}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

8. Počet všech kořenů rovnice  $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$  v intervalu  $(\pi, 2\pi)$  je roven číslu:

- a) 2, b) 1, c) 0, d) 3, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.

OBRÁŤTE %

---

9. Všechna přirozená čísla, pro která platí

$$\frac{(n-2)!}{(n-4)!} - 3n = 6,$$

náleží intervalu:

- a)  $(0, 2)$ , b)  $(2, 4)$ , c)  $(4, 6)$ , d)  $(6, 9)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

10. Množina všech reálných čísel, pro která platí

$$\log_{\frac{1}{3}} x < -1,$$

je rovna množině:

- a)  $(9, +\infty)$ , b)  $(0, 9)$ , c)  $(0, \frac{1}{9})$ , d)  $(\frac{1}{9}, +\infty)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

### Příklady hodnocené deseti body

11. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $3^{|x^2-2|} > 3$ , je rovna množině:

- a)  $(-\infty, -\sqrt{2}) \cup (-1, 1) \cup (\sqrt{2}, +\infty)$ , b)  $(-\infty, -\sqrt{5}) \cup (-1, 1) \cup (\sqrt{5}, +\infty)$ ,  
c)  $(-\infty, -\sqrt{3}) \cup (-1, 1) \cup (\sqrt{3}, +\infty)$ , d)  $(-\infty, -2) \cup (-1, 1) \cup (2, +\infty)$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

12. Počet všech řešení rovnice  $\sqrt{2} \sin^2 x = \sin x$  v intervalu  $(0, \pi)$  je roven číslu:

- a) 3, b) 2, c) 1, d) 0, e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

13. Množina všech reálných čísel, pro která platí  $\log(4 - |x - 2|) > 0$ , je rovna množině:

- a)  $(-5, -1)$ , b)  $(1, 5)$ , c)  $(-1, 5)$ , d)  $(-5, 1)$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

14. Koefficient u  $x^{-7}$  v binomickém rozvoji  $\left(\frac{1}{x^2} - 2x\right)^{11}$ , kde  $x \neq 0$ , je roven číslu:

- a)  $2^5 \cdot \binom{11}{5}$ , b)  $-2^5 \cdot \binom{11}{5}$ , c)  $2^4 \cdot \binom{11}{4}$ , d)  $-2^4 \cdot \binom{11}{4}$ , e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
- 

15. Trojúhelník ABC má vrcholy  $A = [0, 3]$ ,  $B = [-2, 1]$  a  $C = [-5, 4]$ . Obecnou rovnici přímky, v níž leží výška  $v_b$  tohoto trojúhelníka, lze napsat ve tvaru:

- a)  $5x - y + 11 = 0$ , b)  $5x + y + 9 = 0$ , c)  $x + 5y - 3 = 0$ , d)  $x - 5y + 7 = 0$ ,  
e) žádná z předchozích odpovědí není správná.
-