

## Přijímací test studijních předpokladů

Test ze dne 8. 4. 2023 (02)

V každém příkladě je právě jedna z nabízených variant řešení správná. Za správně zakroužkovanou variantu jsou 2 body, za označený chybný výsledek nebo neřešený příklad je 0 bodů.

1. Po úpravě výrazu  $x^{\frac{4}{3}} \cdot \sqrt{x^{-1}}$  dostaneme

- a)  $x^{-\frac{1}{2}}$  b)  $x^{-\frac{4}{6}}$  c)  $x^{\frac{1}{2}}$  d)  $x^{-\frac{5}{6}}$  e)  $x^{\frac{5}{6}}$

2. Po úpravě výrazu  $\frac{\frac{3}{4}t^{-x}}{\frac{9}{16}t^{-x+1}}$  dostaneme

- a)  $\frac{4}{3}t$  b)  $\frac{3}{4t}$  c)  $\frac{4}{3t}$  d)  $\frac{3}{4}t$  e)  $t^{-2x}$

3. Po úpravě výrazu  $(\sqrt{x} - \sqrt{y}) \cdot (\sqrt{x} + \sqrt{y})$  dostaneme

- a)  $\sqrt{x-y}$  b)  $y-x$  c)  $x-y$  d)  $(\sqrt{x} - \sqrt{y})^2$  e)  $(\sqrt{x} + \sqrt{y})^2$

4. Řešením rovnice  $\frac{x+2z}{y} = \frac{y-x}{t}$  vzhledem k  $t$  dostaneme

- a)  $t = \frac{x+2z}{y(y-x)}$  b)  $t = \frac{y(y-x)}{x+2z}$  c)  $t = \frac{y^2+x}{x+2z}$  d)  $t = \frac{x(y-z)}{2x+y}$  e)  $t = \frac{z(x-y)}{2x+z}$

5. Diskriminant  $D$  kvadratické rovnice  $(1+b)x^2 + 2bx + (1-b) = 0$  s parametrem  $b \in \mathbb{R}$  je výraz

- a)  $D = 8b^2 + 4$  b)  $D = 4 - 8b^2$  c)  $D = 8b^2$  d)  $D = 4$  e)  $D = 8b^2 - 4$

6. Řešením kvadratické rovnice  $x^2 - 4x + 20 = 0$  v množině komplexních čísel  $\mathbb{C}$  jsou čísla

- a)  $x_{1,2} = 1 \pm 2i$  b)  $x_{1,2} = 2 \pm 2i$  c)  $x_{1,2} = -2 \pm 4i$  d)  $x_{1,2} = 2 \pm 4i$  e)  $x_{1,2} = -4 \pm 2i$

7. Řešením nerovnice  $|x-3| \leq 0$  jsou všechna reálná čísla, pro která platí

- a)  $x = 3$  b)  $x$  je libovolné reálné číslo c)  $x \leq 3$  d)  $x \geq 0$  e)  $x \geq 3$

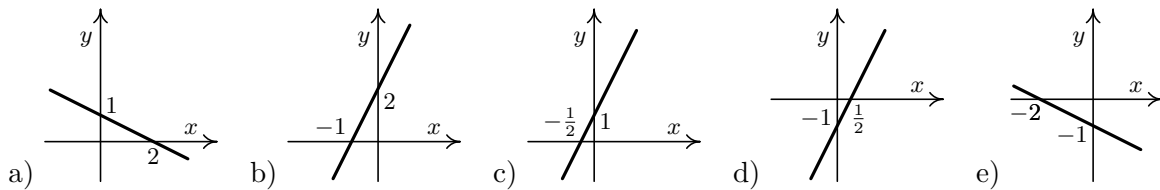
8. Výraz  $e^{\frac{x+1}{x}}$  je definován (má smysl) pro ta reálná čísla  $x$ , pro která platí

- a)  $x$  je libovolné reálné číslo b)  $x \in \mathbf{R} \setminus \{0\}$  c)  $x$  je libovolné kladné reálné číslo  
d)  $x$  je libovolné nezáporné reálné číslo e)  $x \in (-\infty, 0)$

9. Řešením rovnice  $25^{\log x} = \frac{1}{5}$  jsou ta reálná čísla  $x$ , pro která platí

- a)  $x = \frac{\sqrt{10}}{10}$  b)  $x = \sqrt{10}$  c)  $x = \pm\sqrt{10}$  d) rovnice nemá řešení e)  $x = 10$

10. Vyberte graf lineární funkce  $y = ax + b$ , pro kterou platí  $a = -0,5$  a  $b = 1$ .



11. Řešením rovnice  $\sin x = \cos x$  jsou právě všechna  $x \in \mathbf{R}$ , pro něž platí ( $k$  je celé číslo)

- a)  $x = \frac{\pi}{4} + k\pi$  b)  $x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi$  c)  $x = \frac{\sqrt{2}}{2}$  d)  $x = \frac{\pi}{4}$  e)  $x = 0$

---

12. Vypočtete součin komplexních čísel  $(1 + 2i)(2 - i)$ .

- a)  $2 + i$  b)  $4 + 3i$  c)  $3i$  d)  $2 - 2i$  e)  $4 - 2i$
- 

13. Zvětší-li se poloměr  $r$  dané kružnice dvakrát, zvětší se obsah kruhu

- a) čtyřikrát b) dvakrát c)  $2\pi$ -krát d) devětkrát e) šestkrát
- 

14. Průsečíkem přímk  $p: x - y - 5 = 0$ ,  $q: 3x + 2y - 5 = 0$  je bod

- a)  $A[2, 7]$  b)  $B[1, 1]$  c)  $C[6, 1]$  d)  $D[-2, 1]$  e)  $E[3, -2]$
- 

15. Mezi sedmi budovami je třeba zřídit přímé telefonní spojení, tj. vedení bude vzájemně spojovat každé dvě budovy. Kolik přímých linek bude třeba zřídit?

- a) 7 b) 14 c) 21 d) 28 e) 42
- 

16. Přímk  $x - 3y + 5 = 0$ ,  $-3x + 9y - 15 = 0$  jsou

- a) rovnoběžné různé b) různoběžné, svírající ostrý úhel c) kolmé d) totožné  
e) mimoběžné (nerovnoběžné)
- 

17.  $7x^2 + 5y^2 - 14x + 20y - 1 = 0$  je rovnicí

- a) kružnice b) paraboly c) elipsy d) hyperboly e) různoběžek
- 

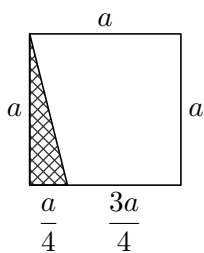
18. Přistávací dráha je pluh  $y$  očištěna od sněhu za 5 hodin. Při použití proudového motoru je očištěna za 1 hodinu. Za kolik minut bude očištěna při současném použití obou prostředků?

- a) 35 b) 40 c) 45 d) 50 e) 55
- 

19. Vypočtete funkční hodnotu  $f\left(\frac{1}{3}\right)$ , je-li  $f(x) = \frac{1}{2 + x^2}$ .

- a)  $\frac{3}{4}$  b) 2 c) 0 d)  $\frac{9}{19}$  e)  $\frac{1}{3}$
- 

20. Porovnejte dvě hodnoty:



osminásobek obsahu vyšrafovaného trojúhelníku
--

obsah čtverce
---------------

- a) Větší hodnota je vlevo. b) Větší hodnota je vpravo. c) Nelze určit, která z hodnot je větší.  
d) Hodnoty vlevo i vpravo jsou stejně velké. e) Žádná z možností a) až d) není správná.
- 

21. Určete všechna  $x$ , pro která je výraz  $\frac{-8x - 8}{\sqrt[3]{x^2 + 2x}}$  roven nule.

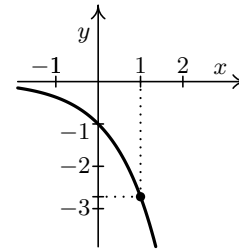
- a)  $x_1 = -1$ ,  $x_2 = 0$ ,  $x_3 = -2$  b)  $x = 0$  c)  $x = 1$  d)  $x = -1$  e)  $x_1 = 0$ ,  $x_2 = -2$
- 

22. V hotelu se ubytovali hosté z 5 různých zemí. Belgičanů bylo o jednoho více než Norů, Číňanů bylo o šest méně než dvojnásobek Belgičanů. Kdyby bylo Norů dvakrát více než ve skutečnosti, bylo by jich o čtyři více než Číňanů, ale ve skutečnosti jich bylo jen 17. Egypťanů bylo o 2 méně než Norů. Kdyby Egypťanů bylo třikrát více než ve skutečnosti, bylo by jich o 23 více než Alžířanů. Který stát byl zastoupen nejvíce hosty?

- a) Alžírsko b) Belgie c) Čína d) Norsko e) Egypt
-

23. Když Petr a František dají dohromady své úspory, mají dohromady 1900 korun. Kolik ušetřil Petr, když ušetřil o 300 korun více než František?

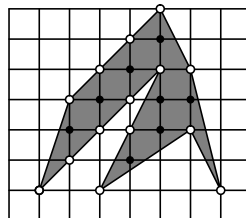
- a) 500 Kč   b) 600 Kč   c) 700 Kč   d) 1 100 Kč   e) 900 Kč



24. Vyberte vzorec funkce, jejíž graf je na následujícím obrázku:

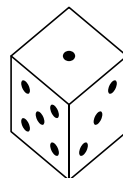
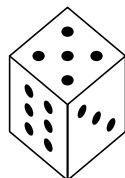
- a)  $y = e^{-x}$    b)  $y = e^x - 1$    c)  $y = -e^{-x} - 1$    d)  $y = -e^x$    e)  $y = -e^{2x}$

25. Obdélník má obsah 56 plošných jednotek. Obsah  $S$  v něm ležícího mnohoúhelníka je dán vzorcem  $S = a + \frac{b}{2} - 1$ , kde  $a$  je počet mřížových bodů ležících uvnitř (jsou vyznačeny plnými kroužky) a  $b$  je počet mřížových bodů ležících na obvodu (jsou vyznačeny prázdnými kroužky). Potom  $S$  je:

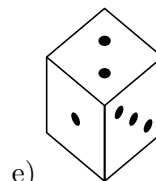
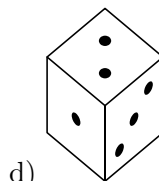
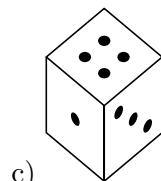
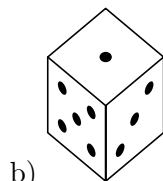
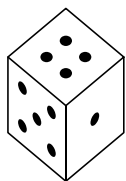


- a) 14   b) 15   c) 20   d) 15,5   e) 13

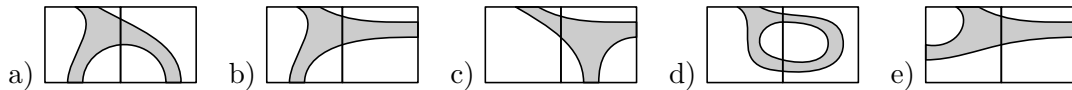
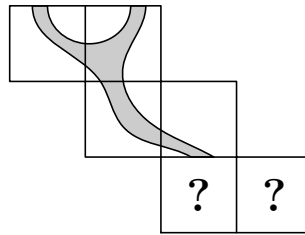
26. Hrací kostka, která je znázorněna na následujícím obrázku, má na protilehlých stranách 1+6, 2+5 a 3+4 oka. Překlápíme kostku kolem téže hrany ve stejném směru. Který obrázek patří místo otazníku?



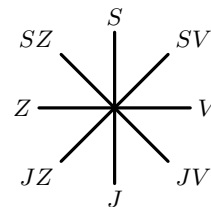
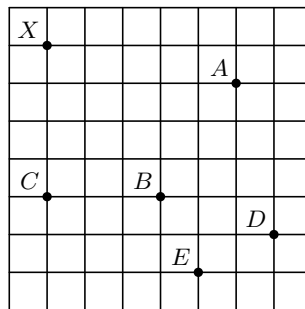
?



27. Ve vzdálené galaxii se nalézají krychlová planeta. Pozorováním dalekohledem se podařilo sestavit následující plán pěšinek na většině jejího povrchu, s výjimkou dvou dílků nalézajících se na odvrácené straně planety. Zmíněné dílky jsou označeny otazníky. Doplňte je tak, aby cesty na sebe spojitě navazovaly a neměly slepá ramena.

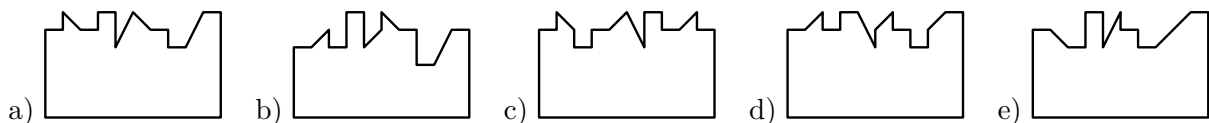


28. Stojíte v místě  $X$ . Pohybujete-li se o délku strany či úhlopříčky čtverce sítě postupně směry:  $JV$ ,  $V$ ,  $JV$ ,  $V$ ,  $JV$ ,  $Z$ ,  $Z$ ,  $J$ , dostanete se do místa:



a) A b) B c) C d) D e) E

29. Vyberte z následujících obrazců ten, který po otočení přesně zapadne do uvedeného tmavého obrazce a vytvoří tím souvislý čtverec.



30. Množina všech řešení soustavy rovnic  $x^2 - 4 = 0$   $yx^2 + y = 0$  pro dvojici reálných neznámých  $[x, y]$  je

a)  $\{[2, -1], [2, 1], [2, 0]\}$  b)  $\{[2, 0]\}$  c)  $\{[2, 0], [-2, 0]\}$  d)  $\{[2, 1]\}$  e)  $\{[-2, 2], [2, -2]\}$

Výsledky: 1e, 2c, 3c, 4b, 5e, 6d, 7a, 8b, 9a, 10a, 11a, 12b, 13a, 14e, 15c, 16d, 17c, 18d, 19d, 20d, 21d, 22c, 23d, 24d, 25a, 26e, 27c, 28b, 29a, 30c.