

## Přijímací test studijních předpokladů

Test ze dne 10. 4. 2024 (01)

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

---

1. Zjednodušte  $\left(\frac{a^{-3}b^2}{c^{-3}d}\right)^{-2}$

- a)  $\frac{a^6 b^{-4}}{c^6 d^2}$    b)  $\frac{a^6 d^2}{b^4 c^6}$    c)  $\frac{a^{-5}}{c^{-5} d^{-3}}$    d)  $\frac{a^{-1} b^4}{c^{-1} d^{-2}}$    e)  $\frac{c^5 d}{a^5 b^4}$
- 

2. Po úpravě výrazu  $\frac{27^{2x-3} \cdot 3^{3x}}{3^{-9}}$  dostaneme

- a)  $9^{3x}$    b)  $27^{-3}$    c)  $9 \cdot 3^{5x}$    d)  $27^{5x}$    e)  $3^{9x}$
- 

3. Po úpravě výrazu  $\left(\frac{1}{a+1} - \frac{2a}{a^2-1}\right) \cdot \left(\frac{1}{a} - 1\right)$  dostaneme

- a)  $\frac{1}{2}$    b)  $\frac{1+a}{1-a}$    c)  $\frac{1}{a}$    d)  $\frac{1}{1-a}$    e)  $a+1$
- 

4. Řešením rovnice  $\frac{a}{b} = \frac{c-2}{t}$  vzhledem k  $t$  dostaneme

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

5. Diskriminant  $D$  kvadratické rovnice  $ax^2 + (a-b)x - b = 0$  s parametry  $a, b \in \mathbb{R}$  je výraz

- a)  $D = b^2 - a^2$    b)  $D = 0$    c)  $D = 4ab$    d)  $D = a^2 + b^2$    e)  $D = (a+b)^2$
- 

6. Řešením kvadratické rovnice  $x^2 - 2x + 5 = 0$  v množině komplexních čísel  $\mathbb{C}$  jsou čísla

- a)  $x_{1,2} = -2 \pm i$    b)  $x_{1,2} = 1 \pm 2i$    c)  $x_{1,2} = 2 \pm i$    d)  $x_{1,2} = -2 \pm 5i$    e)  $x_{1,2} = 1 \pm i$
- 

7. Řešením nerovnice  $|x-2| \leq 0$  jsou všechna reálná čísla, pro která platí

- a)  $x \geq 0$    b)  $x$  je libovolné reálné číslo   c)  $x \leq 2$    d)  $x = 2$    e)  $x \geq 2$
- 

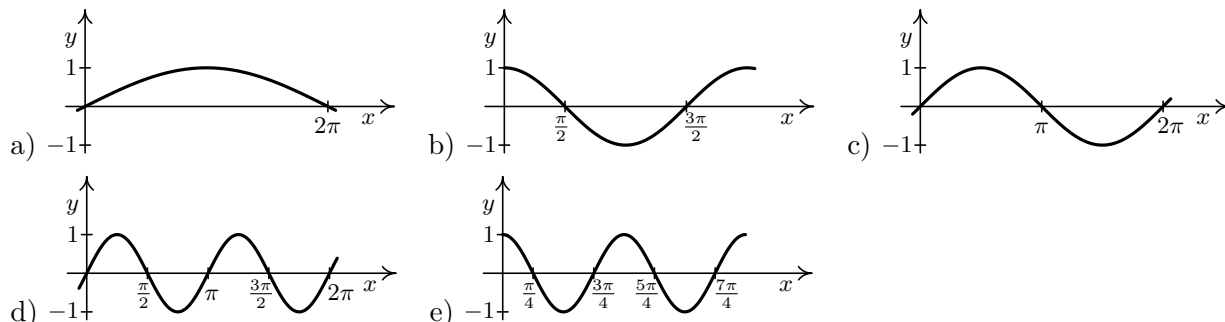
8. Výraz  $\frac{1}{\sqrt{x+3}} + \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{x+2}$  je definován (má smysl) pro ta reálná čísla  $x$ , pro která platí

- a)  $x \geq 0$    b)  $x > -3$    c)  $x > 0$    d)  $x > 3$    e)  $x > -2$
- 

9.  $\log_4 \left(\frac{2}{32}\right)^{-1} =$

- a)  $-2$    b)  $\frac{1}{2}$    c)  $4$    d)  $2$    e)  $-4$
-

10. Na kterém obrázku je zobrazen graf funkce  $y = \sin x$ ?



11. Řešením rovnice  $\sin x = \frac{1}{2}$  jsou právě všechna  $x \in \mathfrak{R}$ , pro něž platí ( $k$  je celé číslo)

- a)  $x = \frac{1}{3}\pi + k\pi$    b)  $x = \frac{1}{3}\pi + 2k\pi$    a)  $x = \frac{5}{3}\pi + 2k\pi$    c)  $x = \frac{1}{6}\pi + 2k\pi$    a)  $x = \frac{5}{6}\pi + 2k\pi$   
d)  $x = \frac{1}{4}\pi + k\pi$    e)  $x = \frac{1}{2}\pi + 2k\pi$

12. Vypočtěte podíl komplexních čísel  $\frac{10 + 5i}{2 - i}$ .

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

13. Obsah daného pravoúhlého trojúhelníka je  $S$ . Zvětší-li se délky jeho odvěsen dvakrát, pak obsah trojúhelníka je

- a)  $2S$    b)  $3S$    c)  $4S$    d)  $1,5S$    e)  $6S$

14. Průsečíkem přímek  $p: 2x + y + 1 = 0$ ,  $q: 3x + 2y + 3 = 0$  je bod

- a)  $A[-2, 3]$    b)  $B[1, -3]$    c)  $C[0, -1]$    d)  $D[-3, 5]$    e)  $E[-1, 3]$

15.  $\begin{pmatrix} 7 \\ 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 7 \\ 7 \end{pmatrix} =$

- a)  $\begin{pmatrix} 14 \\ 13 \end{pmatrix}$    b)  $\begin{pmatrix} 49 \\ 42 \end{pmatrix}$    c)  $\frac{13}{6}$    d) 91   e) 8

16. Přímky o rovnicích  $x - 2y + 3 = 0$ ,  $4x + 2y + 3 = 0$  jsou

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

17.  $3x^2 - 2y^2 + 6x + 4y - 5 = 0$  je rovnicí

- a) kružnice   b) paraboly   c) elipsy   d) hyperboly   e) není kuželosečka

18. Zásoba zrní vystačí slepicím na 56 dní a na 8 dní stačí vepřům. Kolik dní vydrží při současném zkrmování vepří i slepicemi?

- a) 3   b) 4   c) 5   d) 6   e) 7

19. Vypočtěte funkční hodnotu  $f(3)$ , je-li  $f(x) = \frac{x^2 \ln(x + \sqrt{x^2 + 16})}{\ln 8}$ .

- a)  $\frac{9 \ln(2x + 4)}{\ln 8}$    b) 9   c) 3   d) 0   e)  $\frac{9 \ln 10}{\ln 8}$

20. Porovnejte následující čísla:  $x = \frac{5}{9} - \frac{9}{5}$ ,  $y = -\frac{21}{5} \cdot \frac{75}{49}$ ,  $z = -\frac{\sqrt{64}}{7}$ .

- a)  $x < y < z$    b)  $x > y > z$    c)  $y < x < z$    d)  $z < x < y$    e)  $y < z < x$

---

21. Určete všechna  $x$ , pro která je výraz  $\frac{\sqrt{x^3 + 3x^2}}{x^2 + 9}$  roven nule.

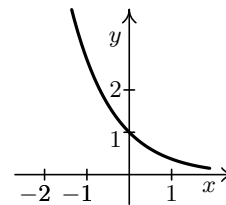
- a)  $x = 3$    b)  $x^3 + 3x^2 \geq 0$    c)  $x_1 = -3, x_2 = 0$    d) výraz je vždy nenulový   e)  $x = 0$
- 

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. Egyptanů bylo o 2 méně než Norů. Kdyby Egyptanů bylo třikrát více než ve skutečnosti, bylo by jich o 23 více než Alžíránů. Kolik hostů bylo z Belgie?

- a) 15   b) 18   c) 21   d) 24   e) 30
- 

23. Máte vkladní knížku, na kterou dostáváte tříprocentní úrok z vkladu. Za rok 2016 dostanete 300 korun. Jak velký byl váš vklad v tomto roce?

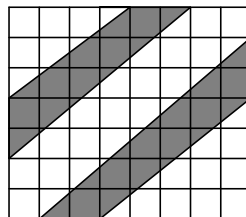
- a) 8 000 Kč   b) 8 500 Kč   c) 9 000 Kč   d) 9 500 Kč   e) 10 000 Kč
- 



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

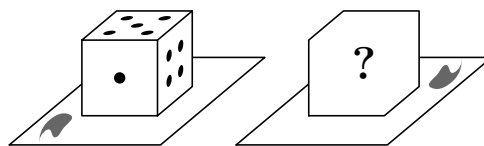
- a)  $y = -e^x$    b)  $y = -e^x - 1$    c)  $y = e^{-x}$    d)  $y = e^{-x} + 1$    e)  $y = e^x$
- 

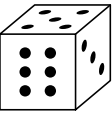
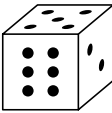
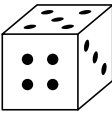
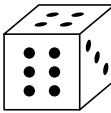
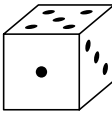
25. Obdélník má obsah 56 plošných jednotek. Kolik plošných jednotek je šedých?



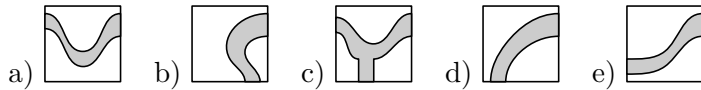
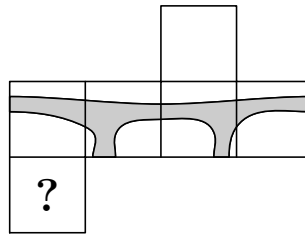
- a) 26   b) 17   c) 17,5   d) 22,5   e) 20
- 

26. Hrací kostka, kterou jsme odložili na podložku, má na protilehlých stranách 1+6, 2+5 a 3+4 oka. Doplňte, co uvidíme, podíváme-li se na ni z jiného směru. (Úhel pohledu lze rozpoznat podle značky v rohu podložky.)

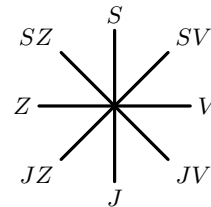
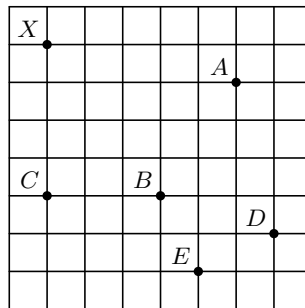


- a)    b)    c)    d)    e) 
-

27. Ve vzdálené galaxii se nalézá krychlová planeta. Pozorováním dalekohledem se podařilo sestavit následující plán pšinek na většině jejího povrchu, s výjimkou dílku nalézajícího se na odvrácené straně planety. Zmíněný dílek je označen otazníkem. Doplňte jej tak, aby cesty na sebe spojitě navazovaly a nekončily slepě.

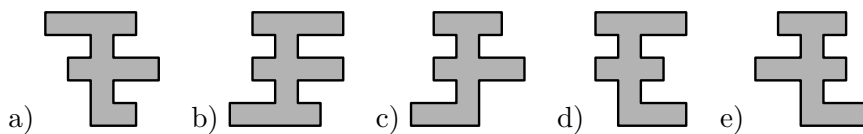
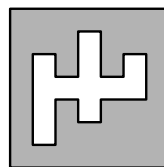


28. Stojíte v místě *X*. Pohybujete-li se o délku strany či úhlopříčky čtverce sítě postupně směry: *JV*, *V*, *JV*, *V*, *JV*, *Z*, *Z*, *J*, dostanete se do místa:



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

29. Který z nabídnutých obrazců po otočení (bez překlápění) zapadne do znázorněného výřezu a vytvoří tak souvislý čtverec?



30. Množina všech řešení soustavy rovnic  $x^2 + xy = 0$   $2y - 1 = 1$  pro dvojici reálných neznámých  $[x, y]$  je

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

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