

## Přijímací test studijních předpokladů

Test ze dne 8. 4. 2023 (01)

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  $\sqrt{x+1} \sqrt[3]{2^{3x+3}}$  dostaneme

- a) 1   b)  $2^{x+1}$    c)  $2^{3x}$    d) 2   e)  $\sqrt{2^x}$

2. Po úpravě výrazu  $\left(\frac{16}{9}\right)^{3x} \cdot \left(\frac{27}{4}\right)^{x-1}$  dostaneme

- a)  $4^{5x} \cdot 3^{-6x-3}$    b)  $4^{5x+1} \cdot 3^{-3x-3}$    c)  $4^{5x+1} \cdot 3^{-9x}$    d)  $4^{5x} \cdot 3^{-9x}$    e)  $\left(\frac{4}{3}\right)^{2x-1}$

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

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

4. Řešením rovnice  $\frac{u+v}{t} = \frac{w}{u}$  vzhledem k  $t$  dostaneme

- a)  $t = \frac{u(u-v)}{w}$    b)  $t = \frac{u^2+uv}{w}$    c)  $t = \frac{w}{u(u+v)}$    d)  $t = \frac{u-w}{v}$    e)  $t = \frac{u+v}{u-w}$

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

- a)  $D = 4ab$    b)  $D = 0$    c)  $D = -8a^2b^2$    d)  $D = a^2 - b^2$    e)  $D = 4a^2b^2$

6. Řešením kvadratické rovnice  $x^2 + 4x + 5 = 0$  v množině komplexních čísel  $\mathbb{C}$  jsou čísla

- a)  $x_{1,2} = 1 \pm 2i$    b)  $x_{1,2} = 2 \pm 2i$    c)  $x_{1,2} = -2 \pm 2i$    d)  $x_{1,2} = -4 \pm 5i$    e)  $x_{1,2} = -2 \pm i$

7. Řešením nerovnice  $|x+1| \geq 0$  jsou všechna reálná čísla, pro která platí

- a)  $x > -1$    b)  $x$  je libovolné reálné číslo   c)  $x < -1$    d)  $x \geq 0$    e)  $x \geq -1$

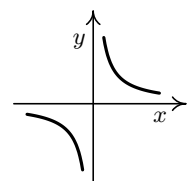
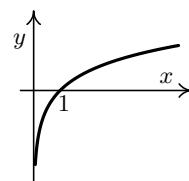
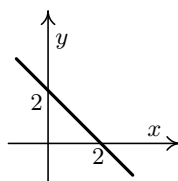
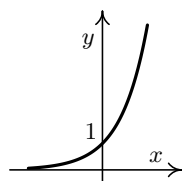
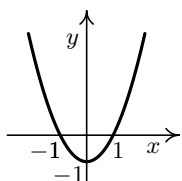
8. Výraz  $\sqrt{\frac{x-2}{x-4}}$  je definován (má smysl) pro ta reálná čísla  $x$ , pro která platí

- a)  $x \in (2, +\infty)$    b)  $x$  je libovolné reálné číslo   c)  $x \in (-\infty, 2) \cup (4, +\infty)$    d)  $x \in (-\infty, 4)$   
e)  $x \in (2, 4)$

9. Je-li  $\log_z \frac{1}{10000} = -2$ , pak  $z =$

- a) 10   b)  $\frac{1}{100}$    c) 100   d) -10   e)  $\frac{1}{10}$

10. Vyberte tu funkci, jejíž graf není na žádném z pěti obrázků:



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

---

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

- a)  $x = \frac{7}{6}\pi + 2k\pi$    b)  $x = \frac{1}{4}\pi + 2k\pi$    c)  $x = \frac{7}{6}\pi + 2k\pi$    a)  $x = \frac{11}{6}\pi + 2k\pi$   
d)  $x = \frac{1}{6}\pi + 2k\pi$    a)  $x = \frac{5}{6}\pi + 2k\pi$    e)  $x = \frac{5}{6}\pi + k\pi$
- 

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

- a)  $3+i$    b)  $1+3i$    c)  $3+3i$    d)  $1-3i$    e)  $3-i$
- 

13. Mějme 2 kružnice, jejichž délky jsou v poměru  $5:2$ . Pak poloměr jedné z nich je větší než poloměr druhé

- a) dvakrát   b) 2,5-krát   c)  $\pi$ -krát   d) 6,25-krát   e)  $\sqrt{2}$ -krát
- 

14. Obecná rovnice přímky  $p$  procházející body  $A[-1,3]$ ,  $B[-3,4]$  je

- a)  $2x + y - 1 = 0$    b)  $3x + 2y + 1 = 0$    c)  $x + 2y - 5 = 0$    d)  $2x - y + 6 = 0$   
e)  $4x + 3y - 5 = 0$
- 

15.  $n$ -tý člen geometrické posloupnosti, kde  $a_1 = 5$ ,  $q = 3$ , je

- a)  $a_n = 3 \cdot 5^{n-1}$    b)  $a_n = 5 \cdot 3^{n-1}$    c)  $a_n = \left(\frac{5}{3}\right)^n$    d)  $a_n = 3 \cdot 5^n$    e)  $a_n = 3 \cdot 5^{n+1}$
- 

16. Přímky o rovnicích  $9x + 2y - 1 = 0$ ,  $2x - 9y = 2$  jsou

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

17.  $x^2 + y^2 - 2x + 2y - 1 = 0$  je rovnicí

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

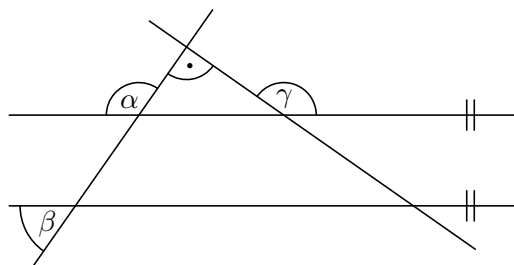
18. V peněžence jsou pětikoruny a dvacetikoruny. Dohromady je to 11 mincí v hodnotě 115 korun. Kolik je pětikorun?

- a) 3   b) 4   c) 5   d) 7   e) nemá řešení
- 

19. Vypočtěte funkční hodnotu  $f(-3)$ , je-li  $f(x) = \frac{x^2 - 4}{(1 + x^2)^2}$ .

- a)  $\frac{1}{2}$    b)  $\frac{-13}{64}$    c)  $\frac{1}{20}$    d)  $\frac{-13}{100}$    e)  $-3$
- 

20. Porovnejte:



$\alpha + \beta$	$\gamma$
------------------	----------

- a) Větší hodnota úhlu je vlevo.   b) Větší hodnota úhlu je vpravo.  
c) Hodnota úhlu vlevo se rovná hodnotě úhlu vpravo.   d) Hodnoty úhlů nelze porovnat.  
e) Žádná z možností a) až d) není správná.
- 

21. Určete všechna  $x$ , pro která je výraz  $1 + \frac{1}{x}$  roven nule.

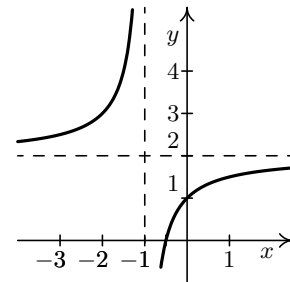
- a)  $x_1 = -1$ ,  $x_2 = 0$    b)  $x = -1$    c)  $x = 1$    d)  $x = 0$    e) výraz je vždy nenulový
-

22. Mezinárodních závodů v běhu se účastnili běžci z 5 různých zemí. Britů bylo o jednoho méně než Dánů, Čechů bylo o dva méně než dvojnásobek Britů. Kdyby bylo Dánů o 12 více než ve skutečnosti, bylo by jich tolik co Čechů, ale ve skutečnosti jich bylo jen 16. Estonců bylo o 5 méně než Dánů. Kdyby Estonců bylo dvakrát více než ve skutečnosti, bylo by jich o jednoho více než Argentinců. Kolik běžců bylo z Británie?

- a) 15   b) 11   c) 21   d) 12   e) 14

23. Jste na pěším výletě. Za 4 minuty ujdete 400 metrů. Kolik ujdete za 2 hodiny?

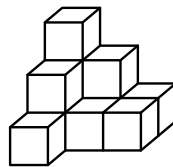
- a) 11 kilometrů   b) 12 kilometrů   c) 13 kilometrů   d) 14 kilometrů   e) 15 kilometrů



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

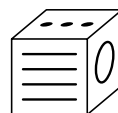
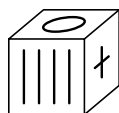
- a)  $y = 2 - \frac{1}{x+1}$    b)  $y = 2 + \frac{1}{x-1}$    c)  $y = 2 + \frac{1}{1-x}$    d)  $y = 2 - \frac{1}{1-x}$    e)  $y = 1 - \frac{1}{x+2}$

25. Z kolika krychlí je postavena stavba?

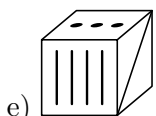
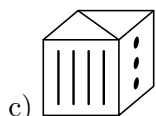


- a) 7   b) 11   c) 10   d) 9   e) 8

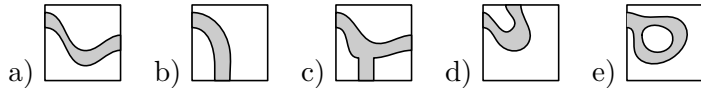
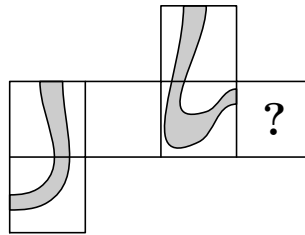
26. Překlápíme kostku kolem téže hrany ve stejném směru. Který obrázek patří místo otazníku?



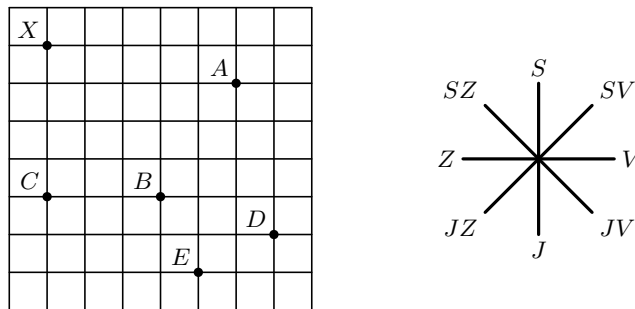
?



27. Ve vzdálené galaxii se nalézá krychlová planeta. Pozorováním dalekohledem se podařilo sestavit následující plán pěšinek 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 neměly slepá ramena.

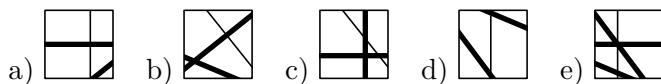
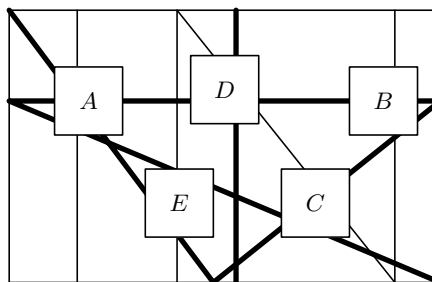


28. Stojíte v místě  $X$ . Pohybujete-li se o délku strany či úhlopříčky čtverce sítě postupně směry:  $JV$ ,  $V$ ,  $JV$ ,  $V$ ,  $JV$ ,  $S$ ,  $S$ , dostanete se do místa:



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

29. Na místo  $B$  patří výřez:



30. Množina všech řešení soustavy rovnic  $3y - 1 = 2$   $x^2 = y^2$  pro dvojici reálných neznámých  $[x, y]$  je

a)  $\{[-1, -1], [1, 1]\}$  b)  $\{[1, 1], [-1, 1]\}$  c)  $\left\{\left[\frac{1}{3}, -\frac{1}{3}\right], \left[\frac{1}{3}, \frac{1}{3}\right]\right\}$  d)  $\left\{\left[\frac{1}{3}, 1\right]\right\}$  e)  $\{[-1, 1]\}$

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