

Matematika

INŠTRUKCIE PRE KANDIDÁTOV

- *Maximum bodov: 44*
- *Čas vypracovania: 60 minút*
- *Počet otázok: 12*
- *Nepoužívajte kalkulačku!*
- *V každom príklade hodnotíme Váš myšlienkový postup a výsledok. Len výsledok nestačí. Ak je výsledok nesprávny, hodnotíme postup a výpočty napísané na týchto papieroch. Na riešenie príkladov môžete použiť i čisté strany. Nezabudnite označiť číslo riešeného príkladu.*

- *Trigonometrické hodnoty:* $\sin \frac{\pi}{6} = \cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2}$ $\sin \frac{\pi}{3} = \cos \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$
 $\sin \frac{\pi}{4} = \cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\operatorname{tg} \frac{\pi}{3} = \operatorname{cotg} \frac{\pi}{6} = \sqrt{3}$

1. Nájdi vzťah medzi p a q , ak rovnica $px^2 + qx + 1 = 0$ má rovnaké korene.

3 b

Odpoveď:

2. Obsah obdĺžnika je $(6 - \sqrt{3}) \text{ cm}^2$ a jedna jeho strana má dĺžku $(2 + \sqrt{3}) \text{ cm}$. Nájdi dĺžku druhej strany a výsledok zapíš v tvare $(a + b\sqrt{c})$.

3 b

Odpoveď:

3. Nájdi presné hodnoty $\sin \alpha$, $\text{tg } \alpha$, ak uhol α je tupý a $\cos \alpha = -\frac{1}{4}$.

3 b

Odpoveď:

4. Štvorec veku Richarda sa rovná veku jeho mamy. Keď bude dvakrát starší, vtedy jeho mama bude $7/2$ krát staršia ako on. Koľko rokov má Richard a koľko jeho mama?

3 b

Odpoveď:

-
5. Pomer strán obdĺžnika je $2 : 3$. Jeho uhlopriečka má dĺžku 26 cm . Vypočítaj jeho obvod.

3 b

Odpoveď:

-
6. (a) Nájdi také hodnoty p , q a r , aby platila rovnosť: $5x^2 - 2x + 1 = p(x - q)^2 + r$.
(b) Vypočítaj minimálnu hodnotu výrazu $5x^2 - 2x + 1$ a urči hodnotu x , pre ktoré táto minimálna hodnota nastane.

4 b

Odpovede: (a)

(b)

7. (a) Koľkými rôznymi spôsobmi môžeme posadiť 7 študentov do radu?
 (b) Koľkými rôznymi spôsobmi môžeme posadiť 7 študentov za okrúhly stôl?
 (c) Koľkými rôznymi spôsobmi môžeme posadiť 7 študentov za okrúhly stôl, ak najvyšší chlapec a najvyššie dievča majú sedieť vedľa seba?

3 b

Odpovede: (a) (b)
 (c)

8. Pre dané funkcie nájdí obor hodnôt a urči či daná funkcia je periodická a napíš jej periódu v radiánoch.

(a) $y = |\cos x|$ (b) $y = \sin \frac{x}{\pi}$ (c) $y = \tan|x|$

6 b

Odpovede: (a) (b)
 (c)

9. Plocha trojuholníka je 12 cm^2 . Uhol $ACB = 30^\circ$, $AC = (x+2) \text{ cm}$, $BC = x \text{ cm}$. Vypočítaj hodnotu x .

3 b

Odpoveď:

10. Rieš nerovnicu: $|4 - x| > 1 + |x + 1|$

3 b

Odpoveď:

11. Nájdi presné riešenia rovnice $2 \cos^2 x = \cos|x|$, na intervale $-\pi \leq x \leq 2\pi$.

4 b

Odpoveď:

12. Daná je funkcia $f(x) = \frac{2x+1}{1-x}$

6 b

- (a) Urči definičný obor a obor hodnôt funkcie $f(x)$.
- (b) Zostroj grafy $f(x)$, $f^{-1}(x)$ do jednej súradnej sústavy.
- (c) Rieš rovnicu $f^{-1}(x) = f(x)$

Odpovede: (a)

(b)

(c)