

I. CVIČNÝ TEST

1 bod

1 Určete hodnotu výrazu $\frac{7x - 11}{11 - 7x}$ pro $x = \frac{27}{32}$.

max. 2 body

2 Aritmetický průměr čtyř čísel je roven $\frac{9}{4}$. Známe pouze tři z těchto čísel: $\frac{2}{3}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{1}{2}$.

Určete čtvrté číslo. Výsledek zapište ve tvaru zlomku v základním tvaru.

max. 2 body

3 V trojúhelníku ABC s délkami stran $a = b = 6$ cm, $c = 8$ cm je S střed kružnice opsané. Vypočítejte velikost konvexního úhlu ASB . Výsledek ve stupních zaokrouhlete na jednotky.

max. 2 body

4 Pro kolik přirozených čísel x je výraz $17\sqrt{2} - \frac{3}{7}x$ kladný?

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 5

Délka podstavné i boční hrany pravidelného šestibokého hranolu $A_1B_1C_1D_1E_1F_1A_2B_2C_2D_2E_2F_2$ je rovna 4 cm. Šestiboký hranol je rozdělen rovinou $A_1D_1D_2$ na dva shodné čtyřboké hranoly.

max. 4 body

5

5.1 Vypočítejte objem hranolu $A_1B_1C_1D_1A_2B_2C_2D_2$. Zapište přesnou (nezaokrouhlenou) hodnotu objemu.

5.2 Vypočítejte obsah jeho boční stěny $A_1D_1D_2A_2$.

max. 2 body

6 Ze vzorce pro paralelní zapojení rezistorů $\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{R}$ vyjádřete neznámý odpor R_1 .

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7

Na turnaji hraje 24 týmů. Nejdříve jsou rozděleny do 4 skupin po 6 týmech, ve kterých každý tým s každým sehraje jedno utkání. Dva týmy z každé skupiny postupují do čtvrtfinále, v němž se stejně jako v následném semifinále hraje vyřazovacím způsobem. Týmy, které v semifinále zvítězily, se utkají ve finále v jednom zápase o první místo. Týmy, které v semifinále prohrály, se v jednom zápase utkají o místo třetí.

max. 4 body

7

7.1 Kolik utkání sehraje vítěz turnaje?**7.2 Kolik utkání je sehráno celkem?**

max. 2 body

8 Lichoběžník $ABCD$ má obsah 40 cm^2 . Základny lichoběžníku mají délky $|AB| = 14 \text{ cm}$, $|CD| = 6 \text{ cm}$, rameno $|BC| = 5 \text{ cm}$.

Určete délku ramene AD . Výsledek v cm zapište ve tvaru odmocniny z přirozeného čísla.

max. 2 body

9 Vodní nádrž má tvar kvádrů o rozměrech dna 50 m a 20 m . Každou minutu přitéká 40 hl vody. Napouštění prázdné nádrže začalo v $7:15$.

V kolik hodin bude voda sahat do výše 180 cm ?

- A) 13:15
- B) 14:45
- C) 15:30
- D) 16:20
- E) 17:10

2 body

10 Řešte exponenciální rovnici $4^{x+1} = \sqrt{32}$. Ve kterém z níže uvedených intervalů leží kořen této rovnice? **Interval vyberte z možností A–E.**

- A) $(0; 1)$
- B) $(1; 2)$
- C) $(2; 4)$
- D) $(4; 10)$
- E) v žádném z výše uvedených intervalů

B 14

max. 2 body

- 11 Obrazem trojúhelníka ABC ve stejnolehlosti se středem A a koeficientem -3 je trojúhelník ADE . Bod D je obrazem bodu B v této stejnolehlosti.

Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (11.1–11.4), zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE):

	ANO	NE
11.1 Obrazec $BCDE$ je lichoběžník.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.2 Trojúhelník ADE má třikrát větší obvod než trojúhelník ABC .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.3 Trojúhelník ADE má třikrát větší obsah než trojúhelník ABC .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.4 Bod A je středem úsečky EC .	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2 body

- 12 Jsou dány body $K [-1; 5]$, $L [3; -5]$, $M [0; 7]$. Úsečky KL a MN mají společný střed.

Délku úsečky MN vyberte z možností A–E.

- A) $2\sqrt{2}$
 B) $5\sqrt{2}$
 C) $10\sqrt{2}$
 D) $2\sqrt{5}$
 E) $4\sqrt{5}$

B 14

2 body

- 13 Součet prvních tří členů aritmetické posloupnosti je roven 42. Stejný výsledek dostaneme, když sečteme první čtyři členy této posloupnosti. **Vyberte pátý člen této posloupnosti z možností A–E.**

- A) 5
 B) 3
 C) 0
 D) -7
 E) -9

2 body

- 14 Určete počet celých čísel, která vyhovují nerovnici $47 \cdot (7 - x) \cdot \left(\frac{x}{2} + 12\right) > 0$.

Počet čísel vyberte z možností A–E.

- A) 24
 B) 26
 C) 28
 D) 30
 E) 32

max. 4 body

15 V bodech 15.1–15.4 je slovní popis závislostí. **Přiřadte jim funkce, které tyto závislosti vyjadřují. Funkce jsou určeny rovnicemi a podmínkami pro proměnnou x v alternativách A–F.**

- 15.1 Jak závisí vzdálenost y v km, kterou ujede cyklista průměrnou rychlostí 15 km/h, na době jízdy x , vyjádřené v hodinách? Doba jízdy je minimálně 4 hodiny a maximálně 6 hodin.
- 15.2 Jak závisí doba y v hodinách, za který turista ujde vzdálenost 15 km, na jeho průměrné rychlosti x v km/h? Rychlost nabývá hodnot od 4 km/h do 6 km/h?
- 15.3 Jak závisí doba y v hodinách věnovaná práci, kterou bude vykonávat x pracovníků, kdyby jednotlivec tuto práci vykonal za 15 hodin? Předpokládáme stejný výkon všech pracovníků. Práci vykonávají minimálně 4 a maximálně 6 pracovníků.
- 15.4 Obdélník má obvod 30 cm. Jak závisí délka obdélníka y v cm na jeho šířce x v cm? Šířka nabývá hodnot od 4 cm do 6 cm.

A) $y = 15 - x, x \in \langle 4; 6 \rangle$

B) $y = \frac{15}{x}, x \in \langle 4; 6 \rangle$

C) $y = 15 + x, x \in \langle 4; 6 \rangle$

D) $y = \frac{15}{x}, x \in \{4; 5; 6\}$

E) $y = 15x, x \in \langle 4; 6 \rangle$

F) $y = 30 - 2x, x \in \langle 4; 6 \rangle$

B 14

KONEC TESTU

