

EVALUAREA NAȚIONALĂ PENTRU ABSOLVENȚII CLASEI a VIII-a

Anul școlar 2017 - 2018

Matematică

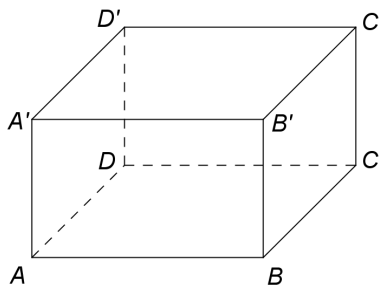
Varianta 6

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 2 ore.

ZADANIE I. – Na skúškový hárok napíšte len výsledky.

(30 bodov)

- 5b 1. Výsledok výpočtu  $30 - 30 : 3$  je ....
- 5b 2. Desat' zošitov toho istého druhu stojí 40 lei. Päť z nich bude stáť ... lei.
- 5b 3. Ak  $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ,  $B = \{1, 3, x\}$  i  $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ , tak číslo  $x$  je ....
- 5b 4. Lichobežník má veľkú podstavu 12 cm a malá podstava je 8 cm. Stredná priečka lichobežníka je ... cm.
- 5b 5. Na Obrázku 1 je znázornený kváder  $ABCD A' B' C' D'$  s  $AB = 10$  cm,  $BC = 5$  cm a  $AA' = 4$  cm. Objem tohto kvádra je ... cm<sup>3</sup>.



Obrázok 1

- 5b 6. V nasledovnej tabuľke sú zaznamenané teploty namerané každý deň počas jedného týždňa vo februári o 8. hodine na určitej meteorologickej stanici.

Deň	pondelok	utorok	streda	štvrtok	piatok	sobota	nedeľa
Teplota (°C)	-1	-8	-10	-3	1	3	5

Pre údaj z tabuľky, aritmetický priemer kladných nameraných teplôt je ... °C.

ZADANIE II. – Na skúškový hárok napíšte úplné riešenia.

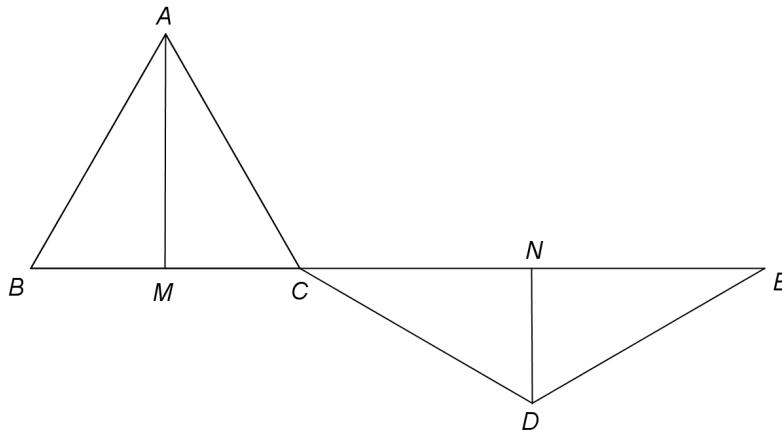
(30 bodov)

- 5b 1. Na skúškový hárok načrtnite kocku  $ABCD A' B' C' D'$ .
- 5b 2. Ukážte, že prirodzené číslo  $N = 2^{n+3} - 2^{n+2} + 7 \cdot 2^{n+1} - 2^n$  je deliteľné 17-mi, pre hociktoré prirodzené číslo  $n$ .
- 5b 3. Viacerí žiaci chcú spolu nakúpiť materiály na školský projekt. Ak každý žiak prispeje po 20 lei, tak ešte bude potrebných 20 lei na nákup materiálov. Ak každý žiak prispeje po 25 lei, po nákupe materiálov im zostane 5 lei. Určte aká suma peniazí je potrebná na nákup materiálov.
4. Je daná funkcia  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 2x + 4$ .
- 5b a) Znázornite graficky funkciu  $f$  v súradnicovej sústave  $xOy$ .
- 5b b) V súradnicovej sústave  $xOy$  je daný bod  $D(0, -1)$ . Určte vzdialenosť od bodu  $D$  po graf funkcie  $f$ .
- 5b 5. Majme výraz  $E(x) = \left( \frac{x+1}{x-3} - \frac{2x^2+3x-3}{x^2-9} + \frac{2x-1}{x+3} \right) : \frac{2x^2-18}{x^2+6x+9}$ , kde  $x$  je reálne číslo,  $x \neq -3$  a  $x \neq 3$ . Ukážte, že  $E(x) = \frac{1}{2}$ , pre ktorékoľvek reálne číslo  $x$ ,  $x \neq -3$  a  $x \neq 3$ .

**ZADANIE III. – Na skúškový hárok napíšte úplné riešenia.**

**(30 bodov)**

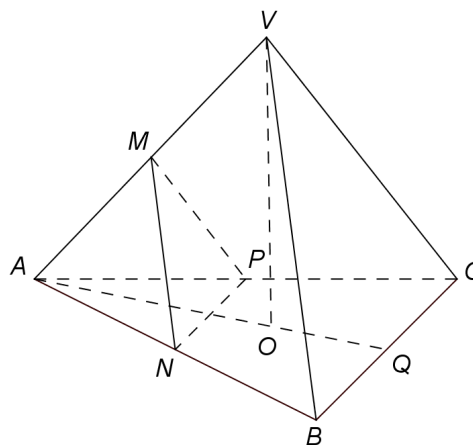
1. Na *Obrázku 2* je znázornený rovnostranný trojuholník  $ABC$  s  $AB=10\text{cm}$  a rovnoramenný trojuholník  $CDE$  s  $CD=DE=10\text{cm}$ . Bod  $C$  leží na úsečke  $BE$ , body  $A$  i  $D$  sa nachádzajú na jednej a druhej strane priamky  $BE$  tak, že  $m(\sphericalangle BCD)=150^\circ$ . Body  $M$  i  $N$  sú stredy úsečiek  $BC$ , respektíve  $CE$ .



*Obrázok 2*

- 5b a) Ukážte, že uhol  $DCE$  má veľkosť  $30^\circ$ .  
5b b) Dokážte, že trojuholníky  $ACM$  i  $CDN$  sú zhodné.  
5b c) Ukážte, že štvoruholník  $AMDN$  má obsah menší ako  $95\text{cm}^2$ .

2. Na *Obrázku 3* je znázornený trojboký pravidelný ihlan  $VABC$  s  $AB=12\text{cm}$  i  $VO=8\text{cm}$ , kde bod  $O$  je stred kružnice opísanej podstave  $ABC$ . Body  $M$ ,  $N$ ,  $P$  i  $Q$  sú stredy úsečiek  $VA$ ,  $AB$ ,  $AC$ , respektíve  $BC$ .



*Obrázok 3*

- 5b a) Ukážte, že obvod podstavy  $ABC$  je  $36\text{cm}$ .  
5b b) Dokážte, že priamka  $VQ$  je rovnobežná s rovinou  $(MNP)$ .  
5b c) Určte reálne číslo  $p$ , viediac, že objem ihlana  $MANP$  predstavuje  $p\%$  z objemu ihlana  $VABC$ .