

MATEMATICKÁ GRAMOTNOST

Sešit obsahuje 10 úloh.

Na řešení úloh máte 60 minut.

Odpovědi pište do záznamového archu.

V průběhu testování je povoleno používat psací a rýsovací potřeby, kalkulátor a MFCH tabulky pro střední školy.

Za nesprávnou odpověď se body neodečítají.

Počet bodů za danou úlohu je uveden u čísla úlohy vpravo.


Je-li u počtu bodů zkratka max., je možné za řešení úlohy získat i dílčí body.

Pokyny pro vyplňování záznamového archu

- Nejdříve nalepte podle pokynů zadavatele identifikační štítek s čárovým kódem na záznamový arch.
- **Řešení prvních čtyř úloh zapisujte celé do záznamového archu.**
- U úloh s výběrem odpovědi je právě jedna odpověď správná.
- Odpověď, kterou považujete za správnou, výrazně označte v záznamovém archu.

Správně vyznačeno



- Pokud budete chtít svou odpověď opravit, zabarvěte celý čtvereček takto  a správnou odpověď vyznačte znovu křížkem.
- Do zelených polí nic nevpisujte.
- Pište modrou nebo černou propisovací tužkou.

Zadání neotvírejte, počkejte na pokyn!

Úloha 1**max. 4b**

Klasifikaci žáků 4.A z matematiky vyjadřuje následující tabulka:

Klasifikace	1	2	3	4	5
Počet dívek	1	1	4	4	0
Počet chlapců	1	7	7	4	1

- 1.1 Jaká je průměrná známka z matematiky ve třídě (zaokrouhlete na setiny)?
- 1.2 Kolik chlapců má lepší známku z matematiky, než je průměrná známka dívek?

Úloha 2**max. 6b**

V dané soustavě souřadnic Oxy je kulečnicková koule umístěna v bodě $A[0,4]$. Je třeba ji uvést do přímočarého pohybu tak, aby po odrazu o mantinel (kterým je osa x) narazila do koule, která je v bodě $B[10,2]$. Rozměry koule a její rotaci zanedbáváme. Úhel odrazu koule je roven úhlu dopadu.

- 2.1 Do obrázku umístěte pomocný bod B_1 pod osou x , do kterého je třeba mířit z bodu A , a zapište jeho souřadnice.
- 2.2 V daném obrázku geometrickou konstrukcí určete bod M , místo odrazu koule na ose x .
- 2.3 Doplňte přesnou hodnotu souřadnice bodu M získanou výpočtem. Výpočet zapište.

Úloha 3**max. 3b**

Jeník je i před maturitou velkým optimistou a chlubí se před Anežkou:

- 3.1 Žádná maturitní otázka z matematiky mě nemůže zaskočit.
 - 3.2 Zkušební komisi oslním svou výřečností nebo důvtipem.
 - 3.3 Dostanu se aspoň na dvě vysoké školy.
- Anežka je uvážlivá dívka a svou situaci reálně hodnotí právě opačnými tvrzeními.

Napište, jaké budou negace všech tří Jeníkových výroků tak, jak je o sobě říká Anežka.

Úloha 4**max. 10b**Jsou dány funkce $f_1: y = -x - 2$, $f_2: y = x^2 - 4$.

- 4.1 Určete průsečík A grafu funkce f_1 s osou y souřadného systému Oxy .
- 4.2 Určete průsečíky B , C grafu funkce f_2 s osou x souřadného systému Oxy .
- 4.3 Grafem jedné z funkcí f_1 , f_2 je parabola. Určete souřadnice vrcholu V paraboly.
- 4.4 Vypočtete souřadnice průsečíků P , Q grafů obou funkcí.
- 4.5 Znázorněte grafy obou funkcí v téže soustavě souřadnic Oxy .

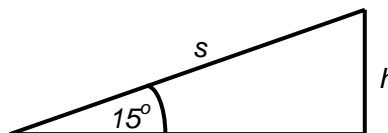
Úloha 5**max. 6b**

Jízda na lyžařském vleku na Pěnkavčí vrch trvá 3,5 minuty. Lyžař jede průměrnou rychlostí

 $v = 2,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Sklon svahu vzhledem k vodorovné rovině je $\alpha = 15^\circ$ (viz obr.).

- 5.1 Jak dlouhou dráhu s (zaokrouhlenou na metry) lyžař na vleku ujede?

- A) 462 m
- B) 468 m
- C) 629 m
- D) 955 m



- 5.2 Jaký výškový rozdíl h (zaokrouhlený na metry) lyžař na vleku překonává?

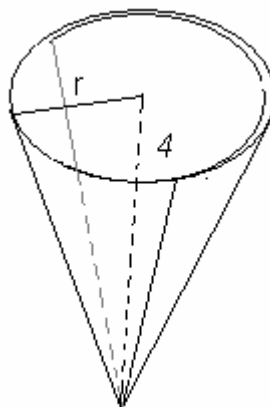
- A) 115 m
- B) 120 m
- C) 123 m
- D) 128 m

Úloha 6**max. 6b**

Pavel nastříhl kruhový papír o poloměru 5 cm od okraje ke středu a stočením vytvořil kornoutek tvaru kužele s výškou 4 cm.

6.1 Jaký je poloměr podstavy r kornoutu?

- A) 2,7 cm
- B) 3 cm
- C) π cm
- D) 5 cm



6.2 Jaký je objem vzniklého kornoutku?

- A) $33,33 \pi \text{ cm}^3$
- B) $26,67 \pi \text{ cm}^3$
- C) $12 \pi \text{ cm}^3$
- D) $4 \pi \text{ cm}^3$

Úloha 7**max. 5b**

Nádoba o objemu 1 litr je do poloviny naplněna 40% roztokem lihu ve vodě (v objemových jednotkách). Do nádoby dolijeme vodu tak, že se naplní do čtyř pětín celkového objemu.

7.1 Kolik ml vody doplníme?

- A) 250 ml
- B) 300 ml
- C) 350 ml
- D) 400 ml

7.2 Kolikaprocentní roztok lihu ve vodě je nyní v nádobě?

- A) 25%
- B) 30%
- C) 35%
- D) 40%

Úloha 8**max. 4b**

Turistický klub má 150 členů. Při pochodech si 40 členů stěžuje na bolesti v kyčlích, 50 na bolesti v kolenou. Polovina všech členů je zatím bez zdravotních potíží.

8.1 Kolik členů oddílu si stěžuje pouze na bolesti v kolenou?

- A) 15
- B) 25
- C) 35
- D) 40

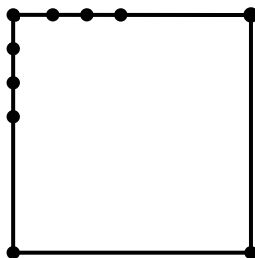
8.2 Kolik procent ze všech členů klubu má zároveň bolesti v kyčlích i v kolenou?

- A) 10 %
- B) 15 %
- C) 25 %
- D) 50 %

Úloha 9**3b**

Zahrada ve tvaru čtverce má výměru 1 ha. Má být oplocena pletivem, které je upevněno na sloupkách. Vzdálenost sousedních sloupků nesmí být větší než 3 m. Jaký nejmenší počet sloupků je třeba k oplocení zahrady?

- A) 134
- B) 136
- C) 138
- D) 140

**Úloha 10****3b**

Studenti měli vyjádřit neznámou c ze vzorce pro povrch kvádrů: $S = 2(ab + ac + bc)$. Michal vyřešil úlohu

takto: $c = \frac{S - 2ab}{2a + 2b}$ a Radek takto: $c = \frac{\frac{S}{2} - ab}{a + b}$. Který z chlapců vyřešil úlohu správně?

- A) Oba chlapci vyřešili úlohu nesprávně.
- B) Pouze Michal vyřešil úlohu správně.
- C) Pouze Radek vyřešil úlohu správně.
- D) Oba chlapci vyřešili úlohu správně.

KONEC SOUBORU ÚLOH
