

MATEMATIKA

A

VZOROVÝ TEST 2021

Jméno a příjmení

Počet úloh 16

Maximální bodové hodnocení: 50 bodů

Povolené pomůcky: pouze psací a rýsovací potřeby

Základní informace k zadání zkoušky

- **Časový limit** pro řešení testu je **70 minut**.
- U každé úlohy je uveden počet maximální počet bodů, který je možné získat.
- Za špatnou nebo žádnou odpověď se **body neodčítají**.
- **Odpovědi píšete do záznamového archu.** Poznámky si můžete dělat do zadání, nebudou však hodnoceny.
- Test obsahuje otevřené a uzavřené úlohy. U **otevřených** úloh zapisujete pouze výsledek, nebude-li v zadání uvedeno jinak. U **uzavřených** úloh vybírejte z možností. Vždy je **správnou právě jedna** odpověď.

Správný zápis výsledků

- Odpovědi píšete **modrou**, případně **černou** popisovací tužkou.
- **Nečitelné** nebo **nejednoznačné odpovědi** budou hodnoceny jako **chybné**.
- V konstrukčních úlohách rýsujete ořezanou tužkou a za použití rýsovacích potřeb.

Zápis otevřených úloh

- Výsledky úloh píšete čitelně do vyznačených polí v záznamovém archu.

- Pokud výsledek, který zapíšete, není správný, škrtněte ho a zapíšete jiný výsledek do stejného pole.
- Pokud máte u úlohy zapsat postup řešení, zapíšete ho celý do záznamového archu, jinak bude brána odpověď jako chybná.
- V záznamovém archu nepíšete mimo vyznačená pole. Zápisy (mimo tato pole) nebudou hodnoceny

Zápis uzavřených úloh

- Správnou odpověď zakřížkujete v záznamovém archu tak, jak vidíte na obrázku.

A	B	C	D	E
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Pokud výsledek, který zakřížkujete, není správný, začerníte políčko a zaškrtněte správné. Dva křížky u jedné otázky jsou hodnoceny jako chybná odpověď. Pokud jednou políčko začerníte, nemůžete již tuto možnost použít.

A	B	C	D	E
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

NEOTVÍREJTE! POČKEJTE, AŽ BUDETE VYZVÁNI!

1 Vypočtete:

Kolikrát je $\frac{1}{5}$ čísla 35 menší než číslo 112?

max. 2 body

2 Vypočtete:

2.1 $0,2 \cdot \sqrt{10^2} \cdot \sqrt{0,0036}$

2.2 $8 : 0,25 - (0,32 - 0,8)$

max. 4 body

3 Vypočtete a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

3.1

$$\left(0,4 - \frac{3}{5}\right) : \left(-\frac{2}{3} + \frac{2}{5}\right)$$

3.2 $\frac{\frac{3 \cdot 4}{3+1} - 2}{7} + 1$

V záznamovém archu uveďte u obou příkladů **celý postup řešení**.

4

4.1 Rozložte na součin:

$$4t^2 - 36 =$$

4.2 Umocněte a zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$$\left(2yz - \frac{1}{2}\right)^2 =$$

4.3 Zjednodušte (výsledný výraz nesmí obsahovat závorky):

$$[(a - 3a)^2 - (4a + 1) \cdot (a - 2)]^2 =$$

V záznamovém archu uveďte v podúloze 4.3 celý postup řešení.

max. 4 body

5 Řešte rovnici:

5.1

$$\frac{3x - 1}{4} - 1,25x = -\frac{1}{3}$$

5.2

$$\frac{2}{5}(n - 2) = \frac{1}{5}(3n + 1) - 2$$

V záznamovém archu uveďte u obou příkladů celý postup řešení.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Při údržbě plaveckého bazénu bylo nutné tento bazén celý vypustit. Údržba byla dokončena a v 6:00 začalo napouštění bazénu. Bazén byl napouštěn třemi přítoky. První i druhý přítok by každý sám celý bazén naplnil za 6 hodin. Třetí přítok by sám celý bazén naplnil za 7 hodin. Tyto přítoky spustila údržba ve stejnou chvíli.

6 Vypočtěte (výsledky zapište v celých hodinách a minutách)

- 6.1 Kolik času trvalo, než se bazén napustil?
- 6.2 V kolik hodin mohli bazén otevřít, když se třetí přítok porouchal a ostatní dva přítoky poté napouštěli dalších 20 minut samy?

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 7

Na střeše budovy na obrázku je třeba vyměnit střešní krytinu.

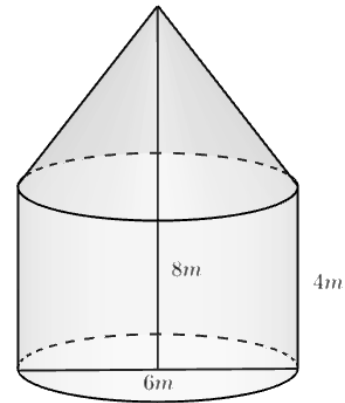
Střecha má tvar rotačního kuželu.

Rozměry budovy jsou uvedeny v obrázku.

Výška celého domu je dvojnásobek výšky střechy.

Cena střešní krytiny se pohybuje v rozmezí od 100 Kč/m² do 400 Kč/m².

Na opravu střechy máme k dispozici 17 000 Kč.

**7 Vypočtete (výsledky nezaokrouhlete, počítejte $\pi=3,14$)**

7.1 Kolik Kč zaplatíme za opravu střechy, při výběru nejlevnější varianty?

7.2 Kolik Kč můžeme maximálně zaplatit za 1 m² střešní krytiny?

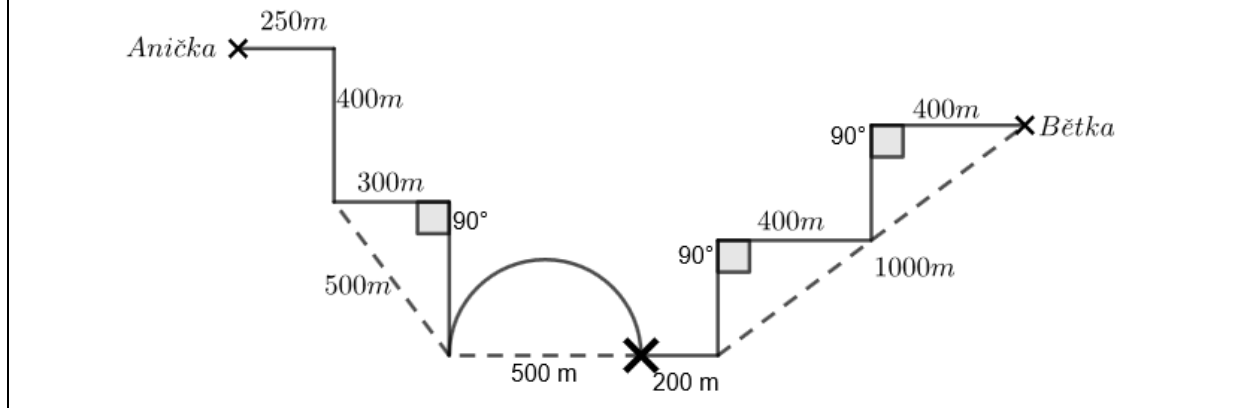
VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 8

Anička a Bětka se domluvily, že se sejdou na vyznačeném místě na obrázku.

Místo je vyznačeno největším křížkem na obrázku.

Mohou jít pouze po cestě, která je vyznačená na obrázku plnou čarou.

Čárkovaně jsou vyznačeny pěšinky, které jsou nebezpečné, a proto tudy děvčata nechodí.

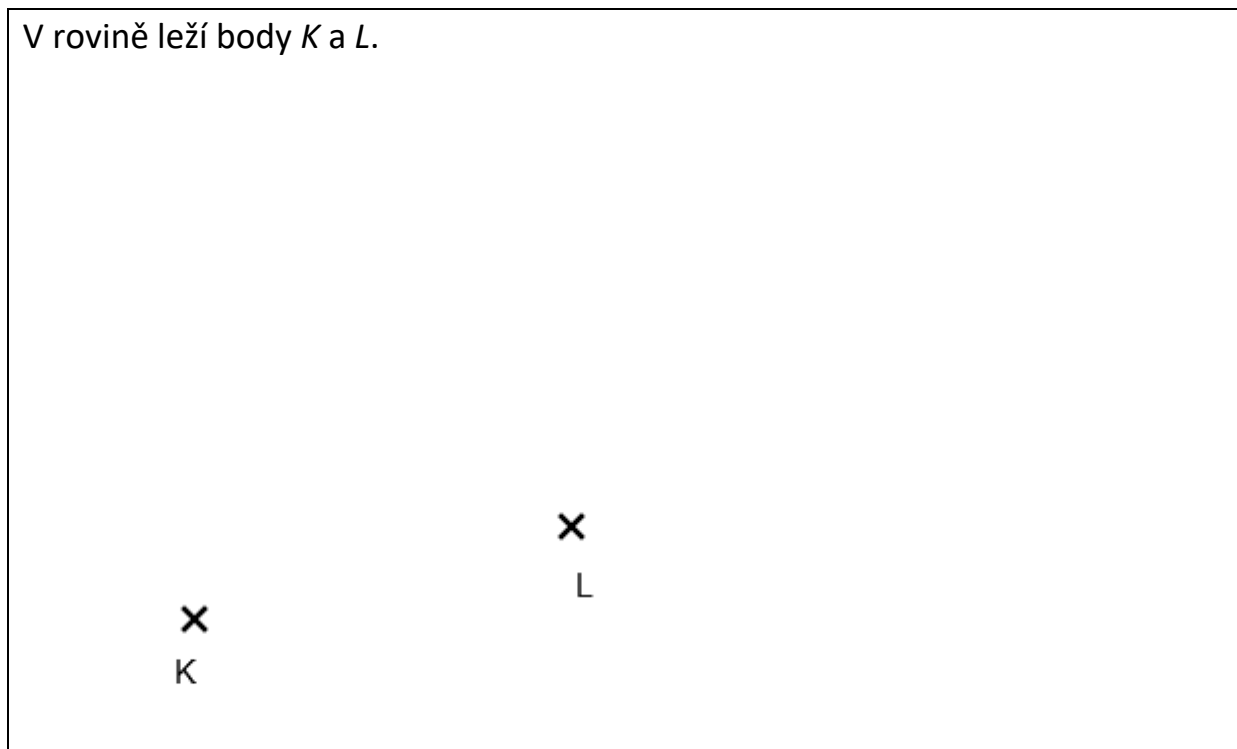


8 Vypočtěte:

- 8.1 Kolik kilometrů ušla Anička k vyznačenému místu? (výsledek zapište v celých km)
- 8.2 Jak dlouho šla Bětka k vyznačenému místu, když šla rychlostí 5 km/h? (výsledek zapište v celých minutách)

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 9

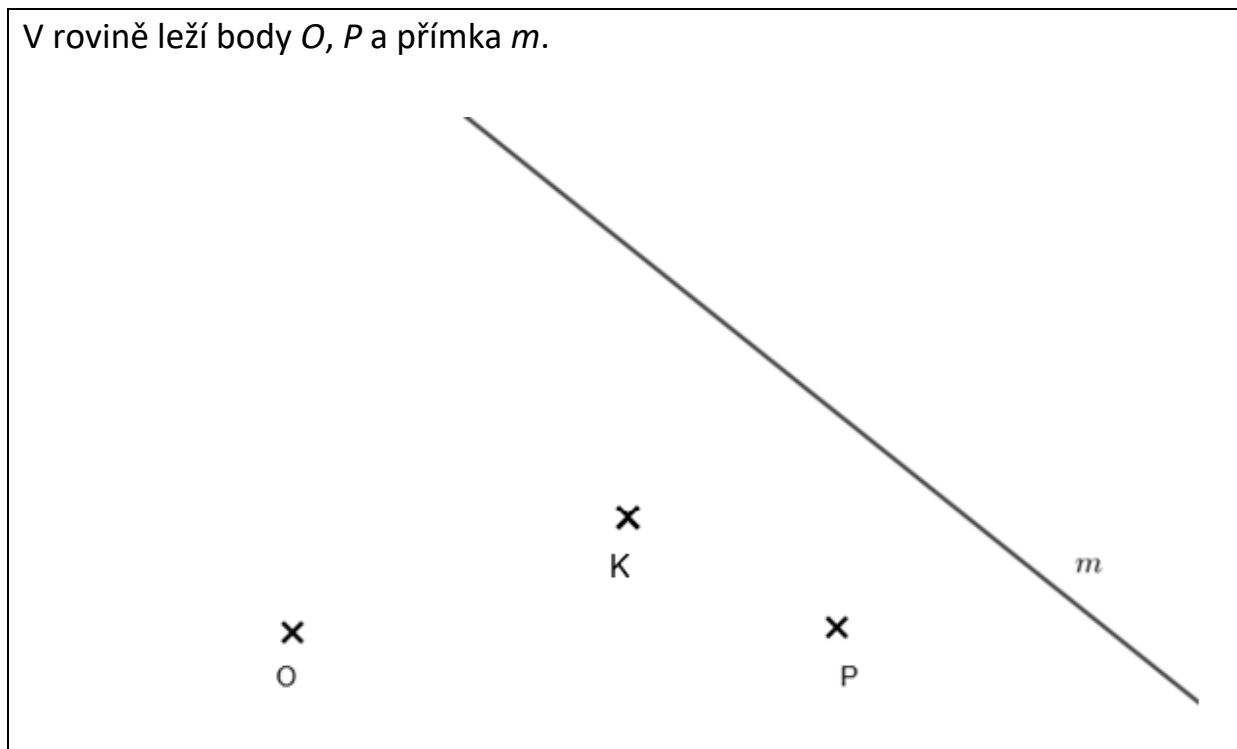
V rovině leží body K a L .



- 9 Body K a L jsou vrcholy rovnoběžníku $KLMN$.
Vrchol N spolu s vrcholy K a L tvoří rovnostranný trojúhelník KLN .
Sestrojte vrcholy M a N a rovnoběžník narýsujte v dané polorovině.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 10

V rovině leží body O , P a přímka m .



- 10** Body O , P jsou vrcholy základy lichoběžníku $OPQR$.
 Úhlopříčka lichoběžníku PR svírá s polopřímkou OR pravý úhel.
 $|OR| = \frac{1}{2} |OP|$.
 Vrchol Q leží na přímce m .
 Bod K je vnitřním bodem lichoběžníku.

10.1 Sestrojte chybějící vrchol R .

10.2 Sestrojte lichoběžník $OPQR$.

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11

Na zahradě běhají slepice a prasata. Mají dohromady 16 hlav. Všechny slepice mají celkem 24 nohou.

	Nohy	Hlavy
Slepice	24	
Prasata		
Celkem		16

11 Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (11.1-11.3), zda je pravdivé (A), či nikoli (N).

11.1 Prasat je na dvoře právě pět.

A	N
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11.2 Prasata a slepice na dvoře jsou v poměru 3:1.

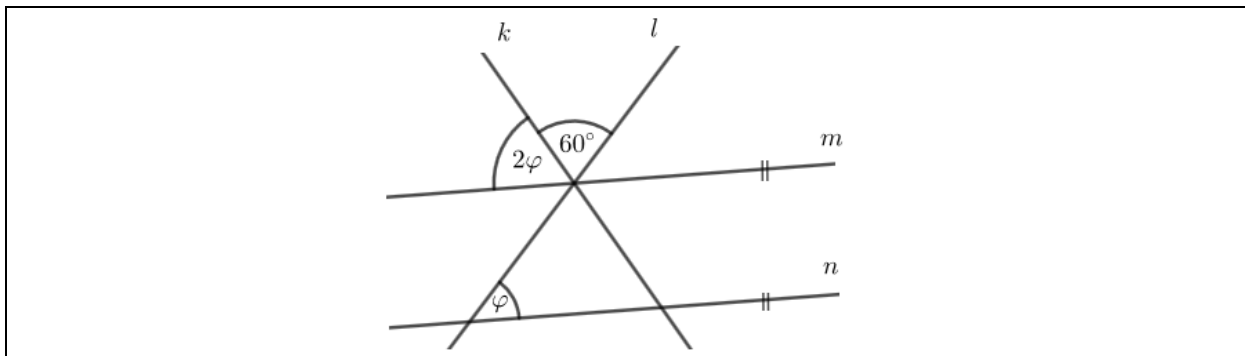
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

11.3 Slepice je dvoře 1,5 krát více než prasat.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------

2 body

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 12



12 Jakou velikost má úhel φ ?

Úhly neměřte, v obrázku neodpovídají skutečnosti.

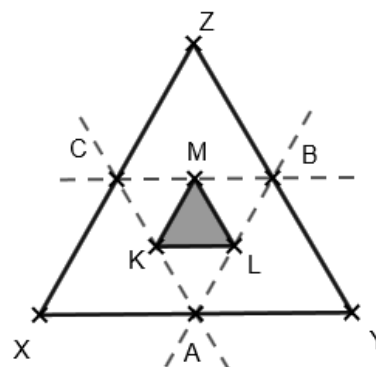
- A) 35°
- B) 40°
- C) 45°
- D) 50°
- E) žádná z uvedených možností

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 13

Na obrázku je znázorněn rovnostranný trojúhelník XYZ.

Trojúhelník XYZ je rozdělen středními příčkami, jejichž průniky A, B, C jsou vrcholy rovnostranného trojúhelníku ABC.

Bod K leží ve středu úsečky AC. Bod L leží ve středu úsečky AB a bod M leží ve středu úsečky BC. Body K, L, M jsou vrcholy šedého rovnostranného trojúhelníku KLM.



13 V jakém poměru jsou obsahy trojúhelníků XYZ a KLM?

- A) 15:1
- B) 15:2
- C) 16:1
- D) 17:2
- E) žádná z uvedených možností

2 body

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Adam, Bořek a Cyril sbírají hokejové kartičky.

Adam jich má 4 krát více než Cyril.

Bořek nasbíral o polovinu méně kartiček než Adam.

Adam má o 45 kartiček více než Bořek s Cyrilem dohromady.

14 Kolik hokejových kartiček nasbíral Bořek?

- A) 45
- B) 90
- C) 180
- D) 360
- E) žádná z uvedených možností

15 Ke každé úloze (15. – 15.3) přiřadte odpovídající výsledek (A – F).

15.1 Ve třídě je o 30 % více dívek než chlapců. Celkem je ve třídě 23 žáků.
Kolik je ve třídě dívek? _____

15.2 Počet jedniček z matematiky při druhém testu vzrostl o 25 %. Při třetím testu klesl o 20 % vůči druhému testu. Ze třetího testu dostali čtyři žáci jedničku.
Kolik jedniček bylo z prvního testu? _____

15.3 Ve dvou krabičkách je stejný počet zápalek. Pokud bychom polovinu zápalek z první krabičky přesunuli do druhé krabičky a poté z druhé krabičky přesunuli opět polovinu do první krabičky, bylo by v první krabičce 15 zápalek.
Kolik zápalek je v obou krabičkách celkem? _____

A) 4

B) 8

C) 13

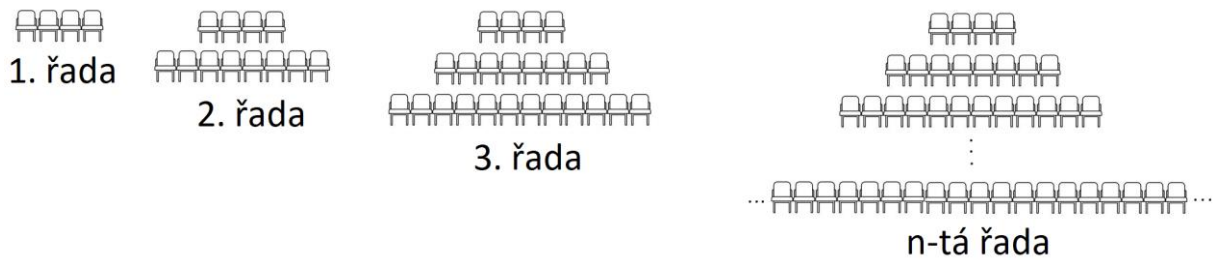
D) 14

E) 20

F) žádná z uvedených možností

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 16

V divadle jsou řady sedadel uspořádány tak, že v první řadě jsou 4 sedadla.
V každé další řadě je o 4 sedadla více než v předchozí řadě.

**16 Určete,**

16.1 kolik sedadel je v 9. řadě,

16.2 kolik sedadel je v divadle, ve kterém je 9 řad,

16.3 kolik je řad v divadle, ve kterém je 480 sedadel.

ZKONTROLUJTE SI, ZDA MÁTE V ZÁZNAMOVÉM ARCHU VŠECHNY ODPOVĚDI.
