

Úloha 1**1 b.**

Od součtu neznámého čísla a čísla 17 odečteme rozdíl těchto čísel v daném pořadí. Vypočtěte a запиšte výsledek v.

Úloha 2**1 b.**

Na číselné ose jsou obrazy čísel 0 a 1 vzdáleny 5 mm. Určete vzdálenost d obrazů čísel $-\frac{25}{3}$ a 6,5. Výsledek zaokrouhlete na mm.

Úloha 3**max. 2 b.**

Určete podíl $\frac{c}{a}$ jestliže pro kladná čísla a,b,c platí $3a = 2b$ a $3b = 5c$.

Úloha 4**max. 2 b.**

Určete všechna reálná čísla x, pro něž platí $\sqrt{3+x} = \sqrt{3} + \sqrt{x}$

Úloha 5**max. 2 b.**

Určete všechna reálná čísla y, pro něž platí $\sqrt{3y} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{y}$

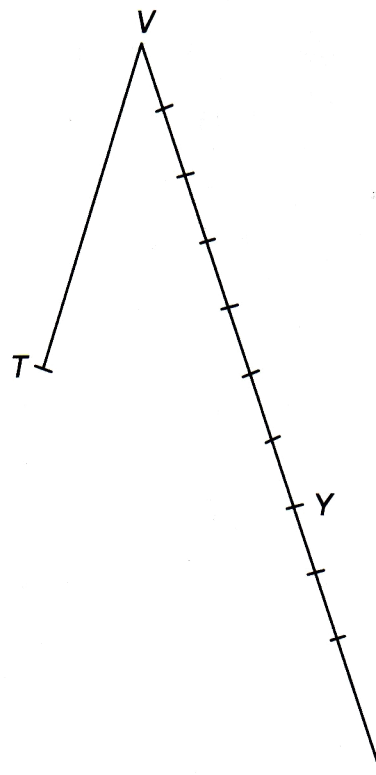
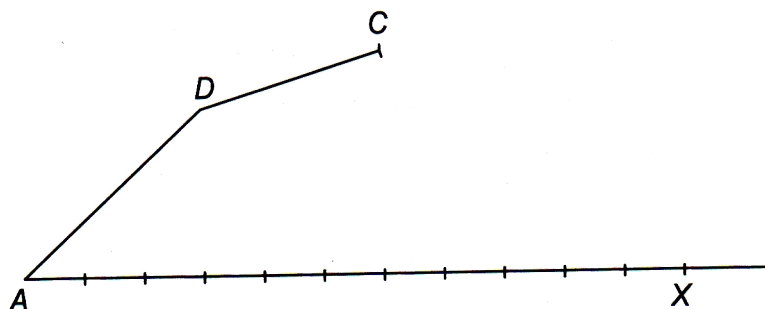
Úloha 6**max. 2 b.**

Určete hodnotu výrazu $V(\alpha) = -\frac{\sin \alpha}{4 \cos \alpha}$, je-li $\operatorname{tg} \alpha = -2$.

Úloha 7

max. 3 b.

- 7.1 Na polopřímce AX najděte vrchol B lichoběžníku $ABCD$. Vrchol B popište.
7.2 Na polopřímce VY najděte vrchol U pravoúhlého trojúhelníku TUV . Vrchol U popište.
Vyznačte všechna řešení.



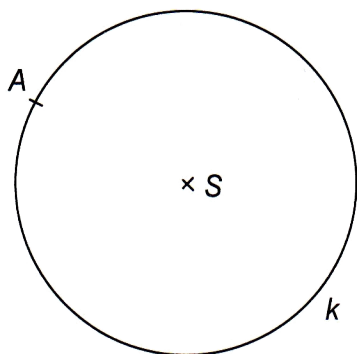
Úloha 8

max. 3 b.

Je dána kružnice k se středem S a bod A , který leží na této kružnici.

- 8.1 Na kružnici k sestrojte jednu takovou dvojici bodů B a C , pro niž platí:
délka dráhy po kružnici z bodu A do bodu B je v jednom směru pětikrát delší než v opačném směru;
bod B leží v jedné třetině dráhy po oblouku z bodu A do bodu C .
8.2 Určete velikost konvexního úhlu BSC .

Náčrtek:



Úloha 9

max. 4 b.

Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je **pravdivé (ANO)**, nebo **nepravdivé (NE)**.Pro **všechna** kladná čísla k platí:

91. $k - k^2 + k^3 = k[1 - k(1 + k)]$

92. $(k^2 - k)(k - 2) = k(k^2 + k - 2)$

93. $3 \cdot \frac{2}{k} \left(\frac{k}{6} + 2k \right) = 13$

94. $\frac{4k - 3}{2k + 2} = 1 + \frac{k - 2,5}{k + 1}$

Úloha 10

max. 4 b.

Rovnice přímky p je: $\frac{x}{3} - \frac{y}{4} - 1 = 0$ Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je **pravdivé (ANO)**, nebo **nepravdivé (NE)**.10.1 Bod $B \left[\frac{1}{4}, -\frac{11}{3} \right]$ leží na přímce p .10.2 Vektor $n=(4; 3)$ je normálový vektor přímky p .10.3 Vzdálenost přímky p od počátku soustavy souřadnic je menší než 2,5.10.4 Vzdálenost X, Y průsečíků přímky p s osami soustavy souřadnic je 5.

Úloha 11

max. 4 b.

Mlékárna prodává 20 % svých výrobků na zahraničním trhu, zbytek dodává na trh domácí. To, že o výrobky je zájem, potvrzují podepsané kontrakty.

Rozhodněte o každém z následujících tvrzení, zda je **pravdivé (ANO)**, nebo **nepravdivé (NE)**.

- 11.1 Pokud se má vývoz zvýšit o 10 % a dodávky na domácí trh vzrostou o 5%, mlékárna musí zvýšit výrobu o 6 %.
- 11.2 Pokud má mlékárna zachovat objem výroby a vývoz se má zvýšit o 10 %, dodávky na domácí trh budou o 2,5 % nižší.
- 11.3 Pokud má mlékárna zvýšit objem výroby o 10 % a dodávky na domácí trh se nezmění, je nasmlouáno zvýšení vývozu do zahraničí o 50 %.
- 11.4 Pokud má mlékárna zvýšit objem výroby o 10 % a vývoz do zahraničí má být beze změny, je nasmlouáno zvýšení dodávky na domácí trh o 15 %.

Úloha 12**2 b.**

Hanka se poprvé účastní filmového maratonu pěti filmů. Žádný z nich netrvá méně než $1\frac{1}{2}$ hodiny. Čistá doba promítání všech pěti filmů dohromady je 8 hodin a 40 minut. Průměrná délka prvních tří filmů je 100 minut.

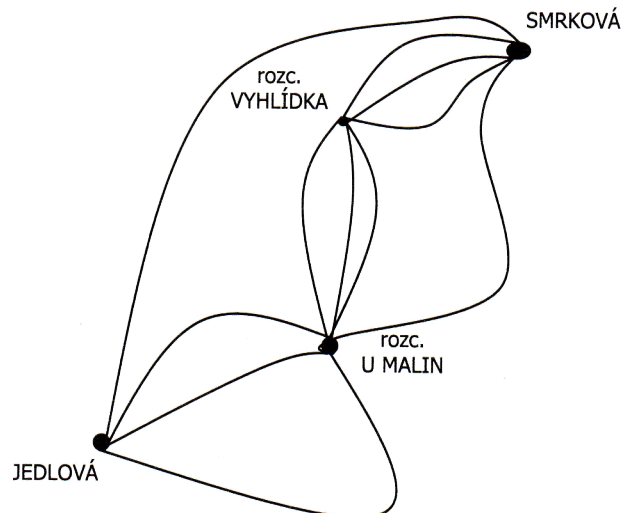
Jak nejdéle může trvat některý ze zbývajících dvou filmů?

- A) nejdéle 2 hodiny a 10 minut
- B) nejdéle 2 hodiny
- C) nejdéle 1 hodinu a 50 minut
- D) nejdéle 1 hodinu a 40 minut

Úloha 13**2 b.**

Kolika různými cestami mohou dojít turisté z Jedlové do Smrkové, když se chtějí nasvačit na rozcestí U Malin? (Cesty se považují za různé, pokud se liší aspoň v jednom úseku. Předpokládáme, že se turisté nebudou vracet, tj. každým místem projdou nejvýše jednou.)

- A) 10 cestami
- B) 28 cestami
- C) 30 cestami
- D) jiné řešení



Úloha 14**2 b**

Rovnice $(x-1)^2 = 1-x$ s neznámou x z oboru \mathbb{R}

- A) má právě jeden kořen,
- B) má dva různé reálné kořeny,
- C) má nekonečně mnoho řešení,
- D) nemá řešení.

Úloha 15**2 b**

Největší záporný člen aritmetické posloupnosti, jejímž prvním členem je číslo 100 a třetím členem číslo 76, je

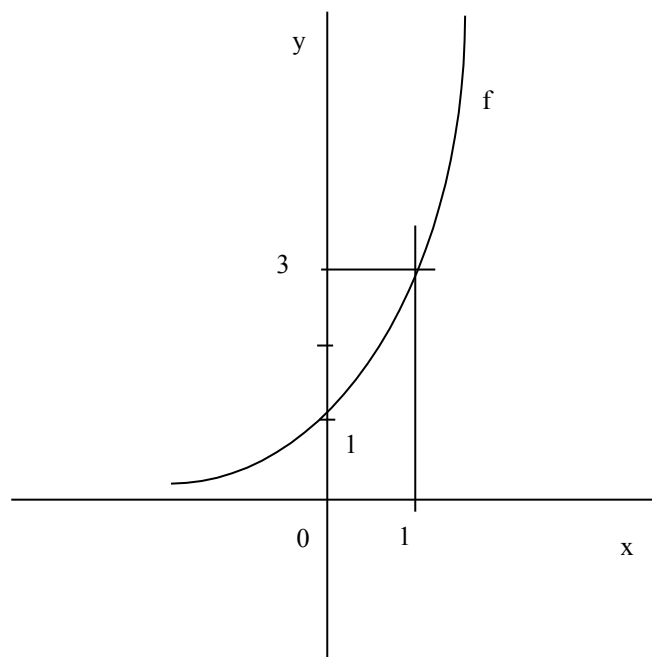
- A) -2,
- B) -6,
- C) -10,
- D) jiné záporné číslo.

Úloha 16**2 b**

Na obrázku je graf exponenciální funkce $f: y = a^x$, kde a je kladné číslo. Graf prochází bodem $A[1;3]$.

Pro kterou hodnotu proměnné x platí $f(x)=9$?

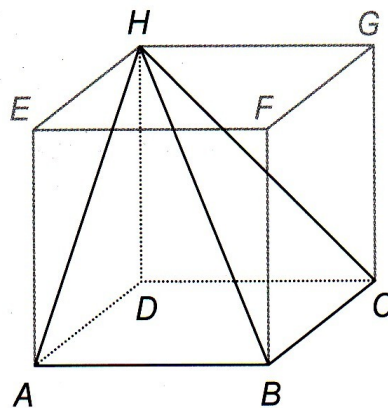
- A) $x=-3$
- B) $x=-2,5$
- C) $x=-2$
- D) $x=-1,5$



Úloha 17**2 b**

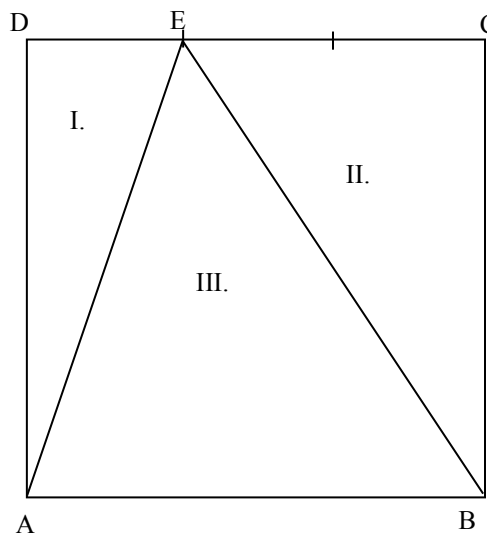
Krychle ABCDEFGH má obsah jedné stěny 125 cm^2 . Jaký objem (po zaokrouhlení na cm^3) má jehlan ABCDH s hlavním vrcholem H?

- A) 466 cm^3
- B) 520 cm^3
- C) 625 cm^3
- D) jiné řešení

**Úloha 18****2 b.**

Bod E je ve třetině strany CD čtverce ABCD, blíž k bodu D. Úsečky AE a BE rozdělí čtverec na tři trojúhelníky. V jakém poměru jsou jejich obsahy, a to v pořadí od nejmenšího k největšímu?

- A) 3:6:8
- B) 2:4:9
- C) 1:2:3
- D) v jiném poměru



Úloha 19

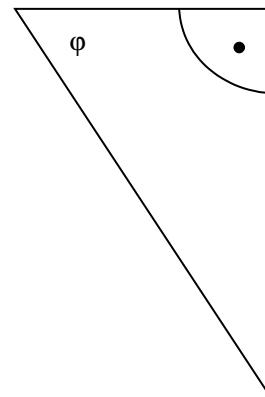
max. 4 b.

V pravoúhlém trojúhelníku jsou délky odvěsen $\frac{1}{2}$ a $\sqrt{2}$. Úhel φ leží proti delší odvěsně. Ke každé

z goniometrických funkcí úhlu φ uvedených v úlohách 19.1.- 19.4. vyberte odpovídající hodnotu z nabídek A) – F).

- 19.1. $\operatorname{tg} \varphi$
 19.2. $\operatorname{cotg} \varphi$
 19.3. $\sin \varphi$
 19.4. $\cos \varphi$

- A) $\frac{1}{3}$
 B) 3
 C) $2\sqrt{2}$
 D) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$
 E) $\frac{3\sqrt{2}}{4}$
 F) $\frac{\sqrt{2}}{4}$



Úloha 20

max. 4 b.

Z nabídek A)-E) vyberte odpovídající hodnotu ke každé z neznámých v , y , z , uvedených v obrázcích 20.1-20.3.

20.1–20.3.

<p>20.1</p>	<p>20.2</p>	<p>20.3</p>
-------------	-------------	-------------

- A) 14
 B) 15
 C) 16
 D) 17
 E) 18