Výsledky a řešení ilustračního matematického testu 2011

Prohlédněte si **všechny výsledky a postup řešení ilustračního maturitního testu z matematiky 2011 on-line**. V ilustračním zadání didaktického testu z matematiky se v roce 2011 objevila matematická témata, jako je například kombinatorika, posloupnosti, analytická geometrie, algebraické výrazy, finanční matematiky, rovnice, nerovnice, funkce, logaritmy, čtení grafů a další matematické obory na úrovni maturitní zkoušky. Všechna detailní řešení ke všem úlohám z tohoto didaktického testu jsou zdarma ke shlédnutí zde.

Vyřešené příklady pro didaktický test z matematiky - ilustrační 2011

Zadání příkladu 1

max. 3 body

1 Pro reálné hodnoty x, kde $x \neq -0{,}5$, je dán výraz:

$$1 - \frac{x-1}{2x+1}$$

1.1 Vypočtěte hodnotu výrazu pro $x = \frac{1}{2}$.

1.2 Pro kterou hodnotu proměnné x je výraz roven nule?

Řešení příkladu 1

1. Pro reálné hodnoty *x*, kde $x \neq -0{,}5$ je dán výraz:

$$1-\frac{x-1}{2x+1}$$

1.1 Vypočtěte hodnotu výrazu pro $x=\frac{1}{2}$

1.2 Pro kterou hodnotu proměnné *x* je výraz roven *0*?

Abychom vypočítali hodnotu výrazu, dosadíme:

$$1-\frac{\frac{1}{2}-1}{2\cdot\frac{1}{2}+1}=1-\frac{-\frac{1}{2}}{1+1}=1-\left(-\frac{1}{4}\right)=1+\left(\frac{1}{4}\right)=\frac{5}{4}$$

Máme určit, pro kterou proměnnou *x* je výraz roven nule, proto:

$$1-\frac{x-1}{2x+1}=0$$

$$1=\frac{x-1}{2x+1}$$

$$2x+1=x-1$$

$$x=-2$$

Zadání příkladu 2

max. 2 body

2 **Kolikrát větší je číslo 10^{17} než součet čísel $3{,}2\cdot 10^{15}$ a $8\cdot 10^{14}$?**

Řešení příkladu 2

2. Kolikrát větší je číslo 10^{17} než součet čísel $3{,}2\cdot10^{15}$ a $8\cdot10^{14}$

Jestliže máme zjistit, kolikrát je číslo 10^{17} větší než součet čísel $3{,}2\cdot10^{15}$ a $8\cdot10^{14}$, vydělíme:

$$\frac{10^{17}}{3{,}2\cdot10^{15}+8\cdot10^{14}}=\frac{10^{17}}{32\cdot10^{14}+8\cdot10^{14}}=\frac{10^{17}}{40\cdot10^{14}}=\frac{10^{3}}{40}=\frac{1\,000}{40}=25$$

Odpověď je **25 krát.**

Zadání příkladu 3

POKYN K ÚLOHÁM 3 A 4

Řešení rovnic zapište ve tvaru zlomku v **základním** tvaru.

1 bod

3 **V oboru R řešte:**

$$\frac{14}{5}:b=7$$

Řešení příkladu 3

3. V oboru R řešte:

$\frac{14}{5}:b=7$

$$\frac{14}{5}:b=7$$

$$\frac{\frac{14}{5}}{b}=7$$

$$\frac{14}{5b}=7$$

$$14=35b$$

$$b=\frac{14}{35}$$

$$b=\frac{2}{5}$$

zkouška

$$ZK:L\quad \frac{14}{5}:\frac{2}{5}=\frac{14}{5}\cdot\frac{5}{2}=7$$

$$P:7$$

$$L=P$$

podmínka řešitelnosti

$$b\neq 0$$

NovýAmos.cz

Zadání příkladu 4

1 bod

4 **V oboru R řešte:**

$$\frac{1}{c}-\frac{3}{2c}=\frac{3}{4}$$

Řešení příkladu 4

4. V oboru R řešte:

$$\frac{1}{c}-\frac{3}{2c}=\frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{c}-\frac{3}{2c}=\frac{3}{4}$$

$$4-6=3c$$

$$3c=-2$$

$$c=-\frac{2}{3}$$

zkouška

$$ZK:L\quad \frac{1}{-\frac{2}{3}}-\frac{3}{2\cdot\left(-\frac{2}{3}\right)}=-\frac{3}{2}+\frac{9}{4}=\frac{3}{4}$$

$$P\quad \frac{3}{4}$$

$$L=P$$

podmínka řešitelnosti $c\neq 0$

NovýAmos.cz

Zadání příkladu 5

max. 2 body

5 **V oboru R řešte:**

$$\log_3 x+\log_3 27=1$$

Řešení příkladu 5

5. V oboru R řešte:

$\log_3 x+\log_3 27=1$

$\log_3 x+\log_3 27=1$

$\log_3 27x=\log_3 3$

$27x=3$

$x=\frac{3}{27}$

$x=\frac{1}{9}$

zkouška $ZK:L\quad \log_3\frac{1}{9}+\log_3 27=\log_3\frac{1}{9}\cdot 27=\log_3 3=1$

$P\quad 1$

$L=P$

podmínka řešitelnosti $x>0$

Zadání příkladu 6

max. 2 body

6 **V oboru R řešte:**

$5^{3y}=5\cdot 5^{y}$

Řešení příkladu 6

6. V oboru R řešte:

$5^{3y}=5\cdot 5^{y}$

$5^{3y}=5\cdot 5^{y}$

$5^{3y}=5^{1+y}$

$3y=1+y$

$2y=1$

$y=\frac{1}{2}$

zkouška

$ZK: L \quad 5^{\frac{3\cdot 1}{2}}=11{,}18$

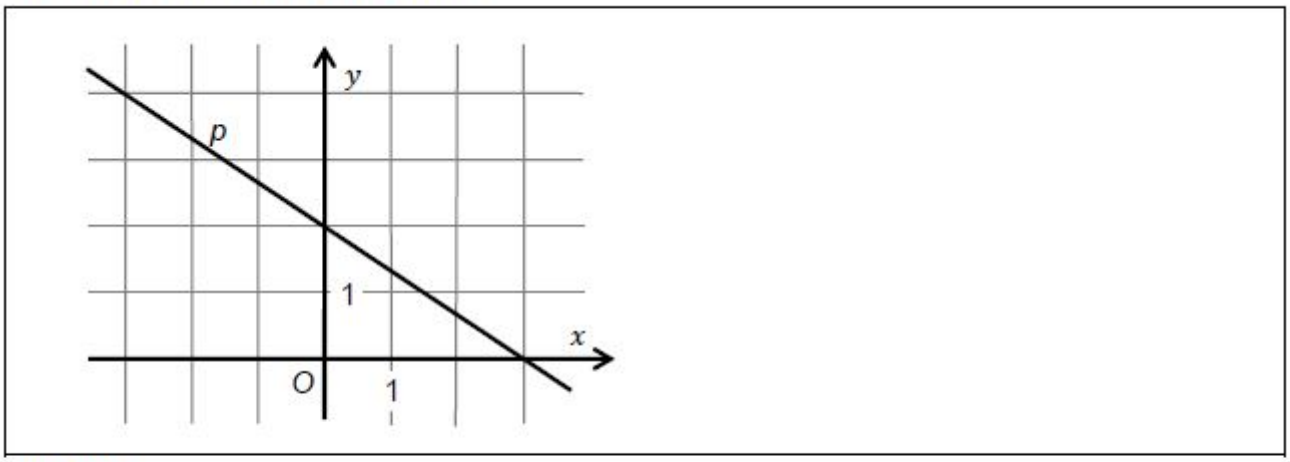
$P \quad 5\cdot 5^{\frac{1}{2}}=11{,}18$

$L=P$

NovýAmos.cz

Zadání příkladu 7

VÝCHOZÍ OBRÁZEK K ÚLOZE 7



(CERMAT)

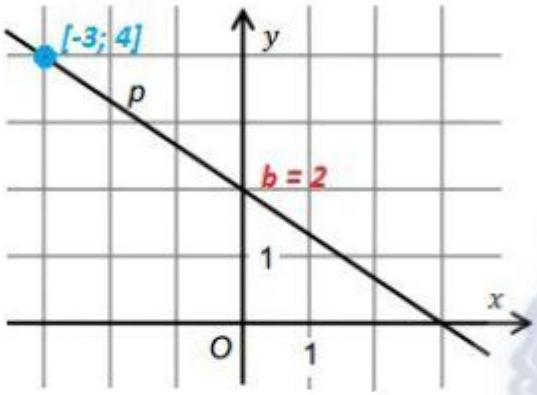
max. 2 body

7 **Uveďte rovnici přímky p (směrnicový nebo obecný tvar) umístěné v systému souřadnic Oxy.**

Řešení příkladu 7

Obecný tvar rovnice přímky je možné určit například z lineární funkce následovně:

Předpis obecné lineární funkce je $y=a\,x+b$, z grafu je patrná hodnota *b* (průsečík s osou *y*, tedy *b=2*). Nyní potřebujeme souřadnice bodu, kterým přímka *p* prochází, například bod *[-3; 4]*.



$$y=a\,x+b$$

$$y=a\,x+2$$

dosadíme souřadnice bodu $[-3\,;4]$

$$4=-3\,a+2$$

$$3\,a=2-4$$

$$3\,a=-2$$

$$a=-\frac{2}{3}$$

předpis lineární funkce je

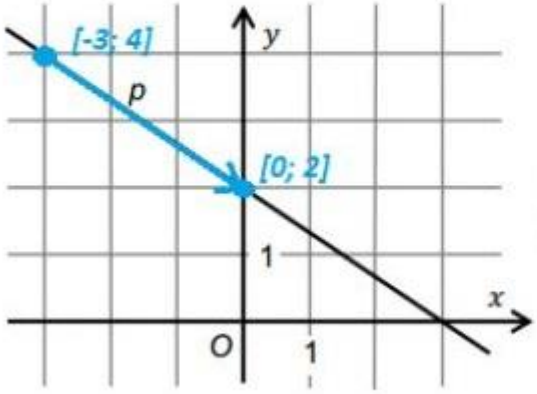
$$y=-\frac{2}{3}x+2$$

obecná rovnice je

$$3\,y=-2\,x+6$$

$$2\,x+3\,y-6=0$$

Směrnicový tvar přímky *p* určíme ze znalosti souřadnic bodu, kterým přímka prochází a směrového vektoru přímky *p*.



$$\vec{v}=(0-(-3);2-4)=(3;-2)$$

směrnicový tvar přímky p

$$x=-3+3t$$

$$y=4-2t\,;\,t\in R$$

Zadání příkladu 8

max. 2 body

8 Vypočtěte souřadnice bodu P, v němž se protínají grafy funkcí f a g:

$f: 2x - y + 4 = 0$

$g: 2x + 3y - 4 = 0$

Řešení příkladu 8

$f: 2x-y+4=0$

$g: 2x+3y-4=0$

$$2x-y+4=0$$

$$2x+3y-4=0$$

$$2x-y+4=0 \quad /\cdot(-1)$$

$$2x+3y-4=0$$

$$-2x+y-4=0$$

$$2x+3y-4=0$$

$$4y-8=0$$

$$4y=8$$

$$y=2$$

$$2x+3\cdot 2-4=0$$

$$2x+6-4=0$$

$$2x+2=0$$

$$2x=-2$$

$$x=-1$$

NovýAmos.cz

$P[-1;2]$

$ZK: L_1 \quad 2\cdot(-1)-2+4=-2-2+4=0$

$P_1 \quad 0$

$L_1=P_1$

$L_2 \quad 2\cdot(-1)+3\cdot 2-4=-2+6-4=0$

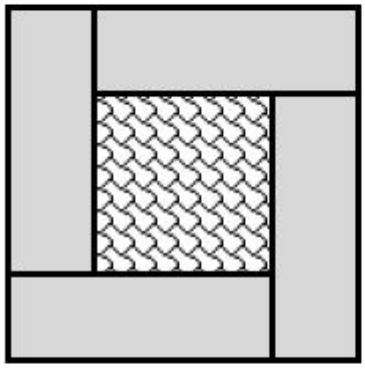
$P_2 \quad 0$

$L_2=P_2$

Zadání příkladu 9

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

Vzor na dlaždici tvoří čtyři shodné obdélníky a čtverec uprostřed. Obvod každého z obdélníků je 30 cm.



(CERMAT)

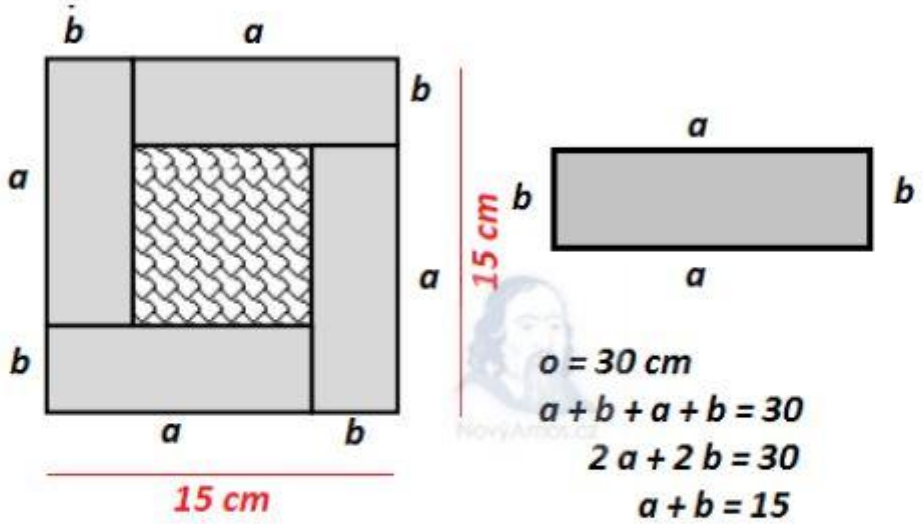
max. 2 body

9.1 Jaký je obvod celé dlaždice (o)?

9.2 Jaký je obsah dlaždice (S)?

Řešení příkladu 9

V zadání je uvedeno, že obvod obdélníku, který tvoří dlaždici je 30 cm. Do obrázku dokreslíme strany *a*, *b* obdélníků a z toho je patrné, že délka strany čtvercové dlaždice je 15 cm.



$o = 30\ cm$

$a + b + a + b = 30$

$2a + 2b = 30$

$a + b = 15$

$o = 4a$ $\qquad S = a^2$

Proto obvod dlaždice: $o = 4 \cdot 15$ a obsah dlaždice: $S = 15^2$

$o = 60\ cm$ $\qquad S = 225\ cm^2$

Zadání příkladu 10

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 10

Okrasná část zahrady má tvar obdélníku, jehož rozměry se liší o jediný metr. Po úhlopříčce ji protíná pěšinka dlouhá 29 metrů.

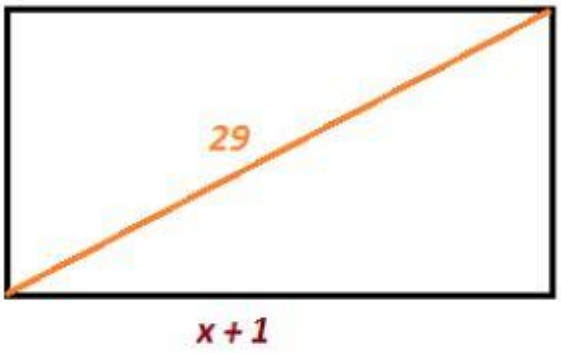
(CERMAT)

max. 3 body

10 Určete délku a šířku okrasné zahrady.

Řešení příkladu 10

Nakreslíme si obrázek vycházející ze zadání.



Délky stran obdélníku vypočítáme Pythagorovou větou z pravoúhlého trojúhelníku.

$$(x+1)^2+x^2=29^2$$

$$x^2+2x+1+x^2=841$$

$$2x^2+2x-840=0$$

$$x^2+x-420=0$$

$$(x+21)(x-20)=0$$

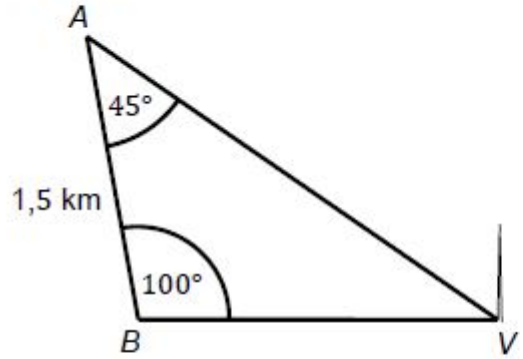
$$x_1=-21;\ x_2=20$$

Rozměr zahrady nemůže být záporný, proto jen kořen x_2 bereme v potaz. Rozměry zahrady jsou tedy **20 m x 21 m.**

Zadání příkladu 11

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 11

Na plánu jsou vyznačeny údaje pořízené při zaměřování vrtné věže *V* ze dvou stanovišť *A* a *B*.



(CERMAT)

max. 3 body

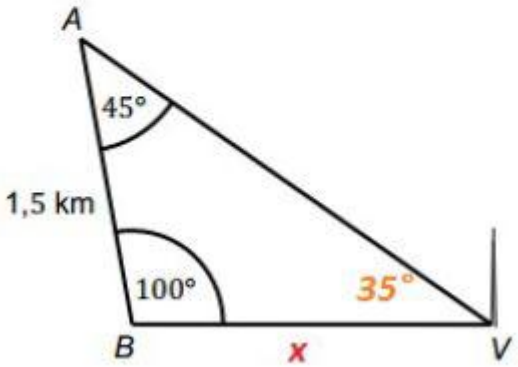
11.1 Pod jakým zorným úhlem je možné od paty věže *V* sledovat obě stanoviště *A* a *B* současně?

11.2 Určete s přesností na celé metry přímou vzdálenost stanoviště *B* od vrtné věže *V*.

Řešení příkladu 11

Zorný úhel pozorovatele vypočítáme dopočtem do 180°, součet úhlů v trojúhelníku je vždy 180°, tedy $\beta = 180° - 100° - 45° = 35°$

Přímou vzdálenost stanoviště B od vrtné věže *V* vypočítáme sinovou větou (jde o obecný trojúhelník):



$$\frac{x}{\sin 45°} = \frac{1\,500}{\sin 35°}$$

$$x = \frac{1\,500}{\sin 35°} \sin 45°$$

$$x = 1849{,}2\,m$$

zaokrouhleno na celé metry

$$x = 1849\,m$$

Zadání příkladu 12

max. 2 body

12 Kolik centimetrů měří poloměr koule, jejíž objem je 1 litr?

(Údaj zaokrouhlete na desetiny.)

Řešení příkladu 12

$$V = \frac{4}{3}\pi a^3$$

$V = 1\,l$ $\quad 1\,000 = \frac{4}{3}\pi a^3$

$V = 1\,dm^3$ $\quad 3\,000 = 4\pi a^3$

$V = 1\,000\,cm^3$ $\quad a^3 = \frac{3\,000}{4\pi}$

$$a = 6{,}2\,cm$$

Zadání příkladu 13

V následujících úlohách vyznačte **správné řešení křížkem** v příslušném poli záznamového archu.

VÝCHOZÍ TEXT A TABULKA K ÚLOZE 13

Celkem 960 obyvatel města odpovědělo v referendu na otázku, má-li radnice i nadále podporovat provoz kina a divadla. Jejich odpovědi jsou zaznamenány v následující tabulce.

	podporovat divadlo	nepodporovat divadlo
podporovat kino	200	540
nepodporovat kino	170	50

(CERMAT)

max. 3 body

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

		A	N
13.1	Celkem 50 účastníků referenda odmítá jak podporu kina, tak i divadla.	☐	☐
13.2	Podpora provozu kina má dvakrát více příznivců než podpora provozu divadla.	☐	☐
13.3	Necelých 18 % účastníků referenda nechce podporovat provoz kina.	☐	☐
13.4	Asi 74 % účastníků referenda by rádo podpořilo pouze jeden z obou provozů.	☐	☐

Řešení příkladu 13

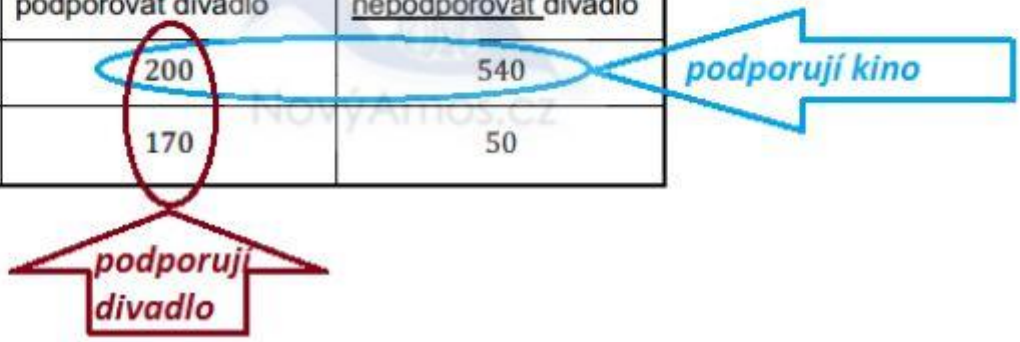
<

Celkem 50 účastníků referenda odmítá jak podporu kina, tak divadla, **ANO**, viz tabulka níže.

	podporovat divadlo	nepodporovat divadlo
podporovat kino	200	540
nepodporovat kino	170	50

Podpora kina má dvakrát více příznivců než podpora provodu kina, **ANO**.
Z tabulky viz níže je patrné, že kino podporuje 740 osob, divadlo podporuje 370 osob, tedy kino má dvojnásobnou podporu oproti divadlu.

	podporovat divadlo	nepodporovat divadlo
podporovat kino	200	540
nepodporovat kino	170	50

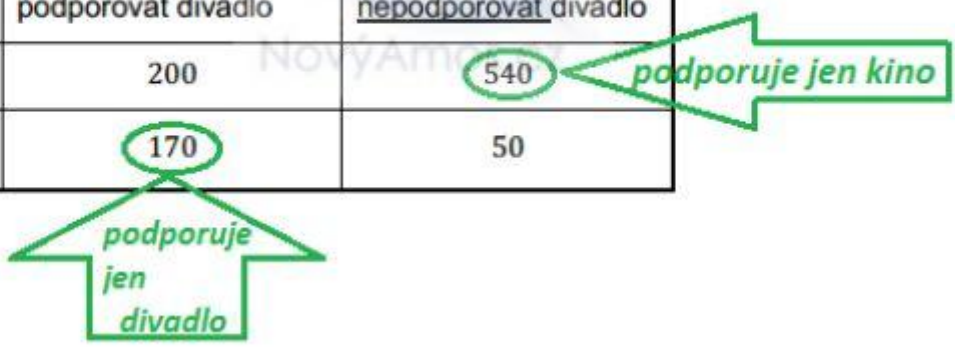


Necelých 18 % účastníků referenda nechce podporovat provoz kina, **NE**.
Počet osob, které nepodporují kino je vyznačen v tabulce viz níže. Je to celkem 220 osob z 960 dotazovaných, tedy cca 23 %.

	podporovat divadlo	nepodporovat divadlo
podporovat kino	200	540
nepodporovat kino	170	50

Asi 74 % účastníků referenda by rádo podpořilo pouze jeden z obou provozů, **ANO**.
Počet osob, které podporují jen kino nebo jen divadlo je vyznačen v tabulce viz níže. Je to celkem 710 osob z 960 dotazovaných, tedy cca 74 %.

	podporovat divadlo	nepodporovat divadlo
podporovat kino	200	540
nepodporovat kino	170	50



Zadání příkladu 14

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Zdeněk si potřebuje půjčit částku 15 000 Kč. Dohodne se s věřitelem, že mu dluh splatí během roku v pěti pravidelných splátkách po 3 000 Kč. Ke každé splátce má navíc připlatit 5 % aktuálního dluhu. (Tedy při první splátce je to 5 % z 15 000 Kč, při poslední už jen 5 % ze 3 000 Kč.)

(CERMAT)

2 body

14 **Kolik korun celkem připlatí Zdeněk k dlužné částce?**

A) 2070 Kč

B) 2250 Kč

C) 2750 Kč

D) 3750 Kč

E) jinou částku

Řešení příkladu 14

Elementárně je možné vypočítat postupně úroky při každé splátce:

1. *splátka* $5\% \text{ z } 15\,000 = 750\,Kč$

2. *splátka* $5\% \text{ z } 12\,000 = 600\,Kč$

3. *splátka* $5\% \text{ z } 9\,000 = 450\,Kč$

4. *splátka* $5\% \text{ z } 6\,000 = 300\,Kč$

5. *splátka* $5\% \text{ z } 3\,000 = 150\,Kč$

Celkové úroky **2 250 Kč**, tedy **B**.

Zadání příkladu 15

2 body

15 Podle daňového sazebníku platného pro rok 2010 stál výrobek včetně 20% daně 6 000 korun.

Kolik korun by stál, pokud by byl zatížen pouze 10% daní?

(Výsledek je zaokrouhlen na celé koruny.)

A) 5 280 korun

B) 5 400 korun

C) 5 500 korun

D) 5 700 korun

E) 5 980 korun

Řešení příkladu 15

Víme, že 6 000 Kč je včetně 20% daně a máme zjistit, kolik by tento výrobek stál, pokud by daň byla pouze 10%, proto:

$$120\,\%.....6\,000\,Kč$$

$$110\,\%.....x\,Kč$$

$$\frac{110}{120}=\frac{x}{6\,000}$$

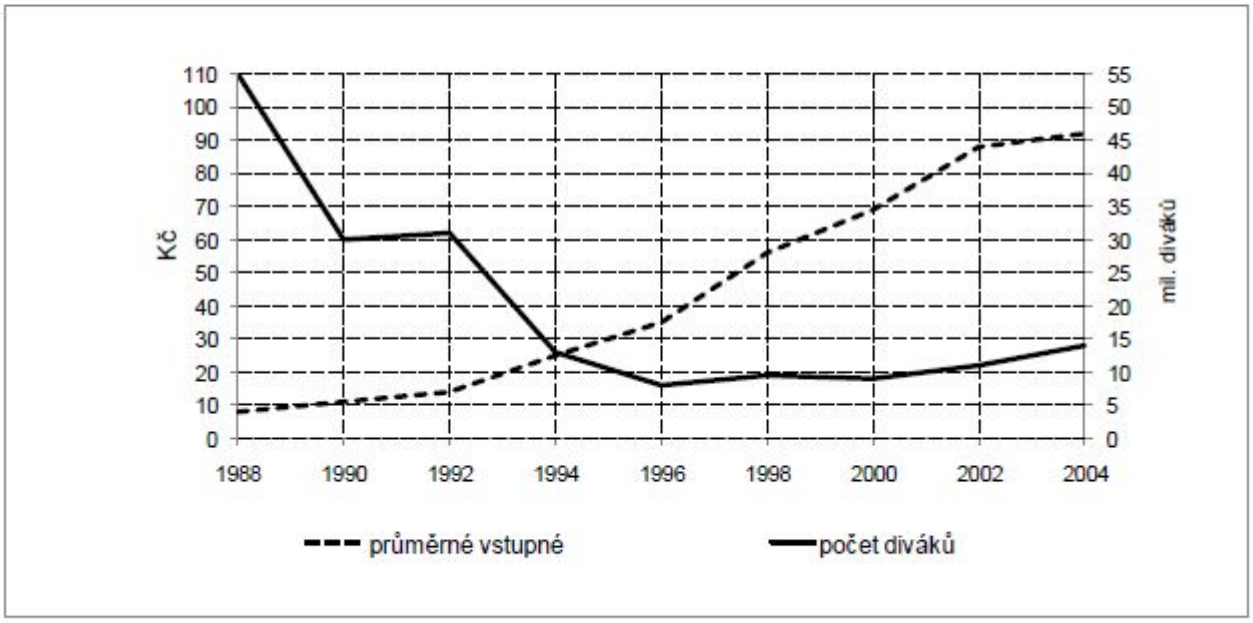
$$x=\frac{11}{12}\cdot 6\,000$$

$$x=5\,500\,Kč \quad \Rightarrow \quad B$$

Zadání příkladu 16

VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 16

V grafu jsou uvedeny počty filmových diváků v kinech (sledujte hodnoty v milionech vpravo) a průměrné ceny vstupného do kina (sledujte hodnoty vlevo) v době od r. 1988 do r. 2004. Návštěvnost klesala, ale vstupné se průběžně zvyšovalo. Z uvedených dat je možné vypočítat celkovou tržbu kin ze vstupného v libovolném roce.



(CERMAT)

2 body

16 **Celková roční tržba kin ze vstupného se od roku 1990 do roku 2000:**

A) v podstatě nezměnila.

B) zvýšila jen velmi mírně, nejvýše o 20 %.

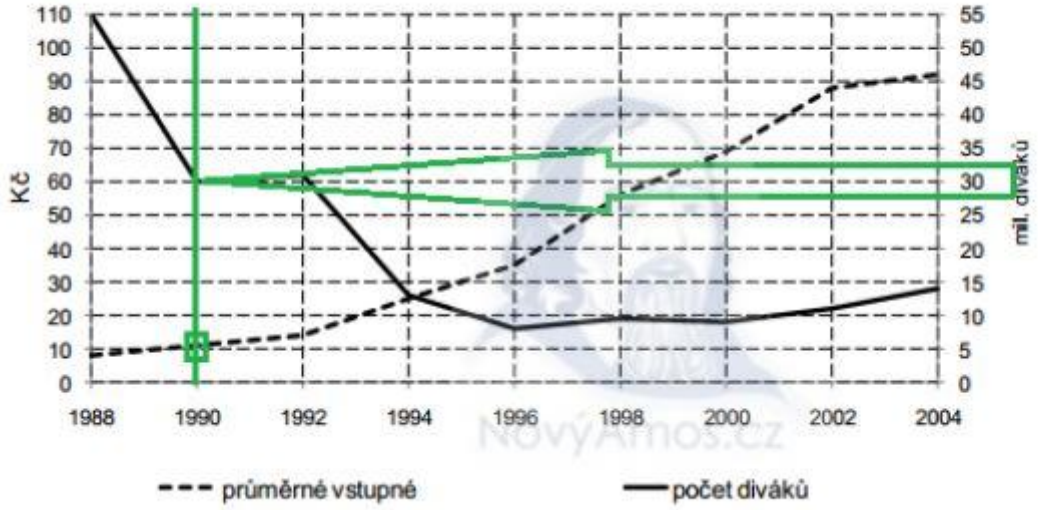
C) zhruba zdvojnásobila.

D) zvýšila téměř pětkrát.

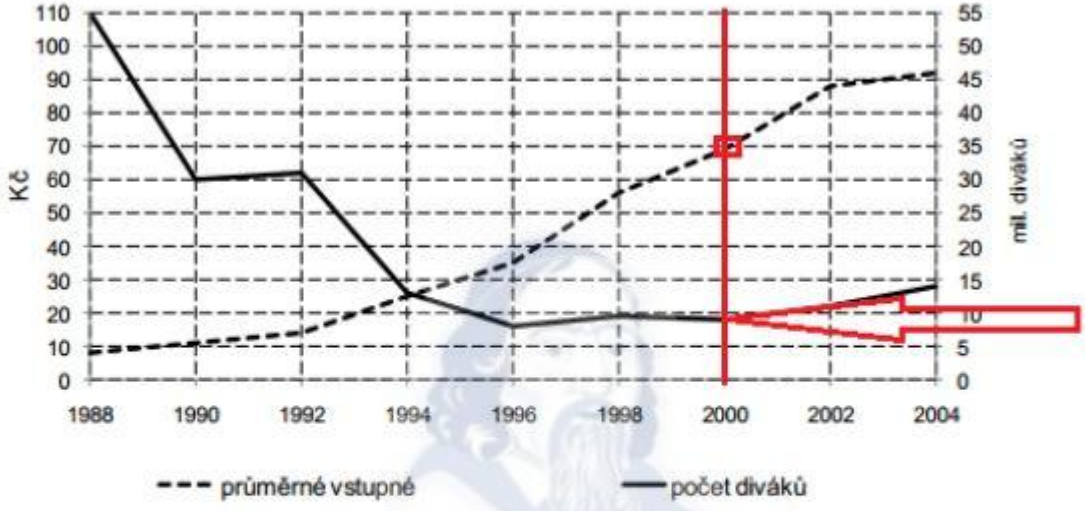
E) zvedla více než o 500 %.

Řešení příkladu 16

Z grafu zjistíme, kolik se v roce 1990 prodalo vstupenek (30 milionů) a cenu (10 Kč) za vstupenku.



Z grafu zjistíme, kolik se v roce 2000 prodalo vstupenek (9 milionů) a cenu (70 Kč) za vstupenku.



V roce 1990 tržby činily $30\ 000\ 000 \cdot 10 = 300 \cdot 10^6\ Kč$

V roce 2000 tržby činily $9\ 000\ 000 \cdot 70 = 630 \cdot 10^6\ Kč$

Došlo tedy ke $\frac{630 \cdot 10^6}{300 \cdot 10^6} = 2{,}1$ dvojnásobnému zvýšení tržeb, odpověď je tedy **C**.

Zadání příkladu 17

2 body

17 **Jak dlouhý stín vrhá člověk vysoký 180 cm na vodorovnou podložku, jestliže světelné paprsky svírají s podložkou úhel 50°?** (Situaci si zobrazte.)

A) $\frac{180}{\sin 50°}$

B) $180 \cdot \sin 50°$

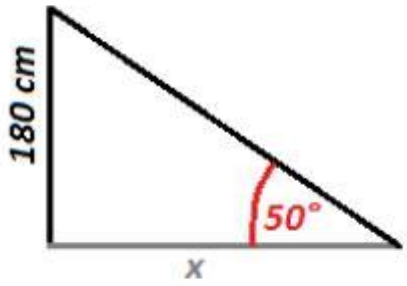
C) $\frac{180}{\cos 50°}$

D) $180 \cdot \operatorname{tg} 50°$

E) $\frac{180}{\operatorname{tg} 50°}$

Řešení příkladu 17

Nakreslíme obrázek vycházející ze zadání:



Jedná se o pravoúhlý trojúhelník, osoba, stín i úhel jsou vyznačeny. Délku stínu vyjádříme goniometrickou funkcí tangens, jelikož známe protilehlou a vyjadřujeme přilehlou úhlu (50°).

$$tg\,50° = \frac{180}{x}$$

$$x \cdot tg\,50° = 180$$

$$x = \frac{180}{tg\,50°} \quad \Rightarrow \quad E$$

NovýAmos.cz

Zadání příkladu 18

2 body

18 **Určete podmínky výrazu:**

$$\frac{c^2-4}{c^2+2c}\cdot\frac{c}{c^2+4}$$

A) $c \neq \pm 2$

B) $c \neq 0; c \neq \pm 2$

C) $c \neq 0; c \neq 2;$

D) $c \neq 0; c \neq -2$

E) Žádné z uvedených podmínek nejsou správné.

Řešení příkladu 18

Žádný ze jmenovatelů výrazu nesmí být roven nule, proto:

$$\frac{c^2-4}{c^2+2c} \quad \Rightarrow \quad \frac{c^2-4}{c(c+2)} \quad \Rightarrow \quad c(c+2)\neq 0$$

$$c\neq 0$$

$$c+2\neq 0$$

$$c\neq -2$$

$\frac{c}{c^2+4}$ *u tohoto jmenovatele není podmínka nutná, jelikož vždy bude nenulový*

NovýAmos.cz

Podmínkou výrazu je tedy $c\neq 0; c\neq -2 \quad \Rightarrow \quad D$

Zadání příkladu 19

2 body

19 Orientovaná úsečka s počátečním bodem $P[4; -1]$ je umístěním vektoru $\vec{v} = (2; -7)$.

Který z uvedených bodů je koncovým bodem orientované úsečky?

A) $A[-2; -6]$

B) $B[-2; -8]$

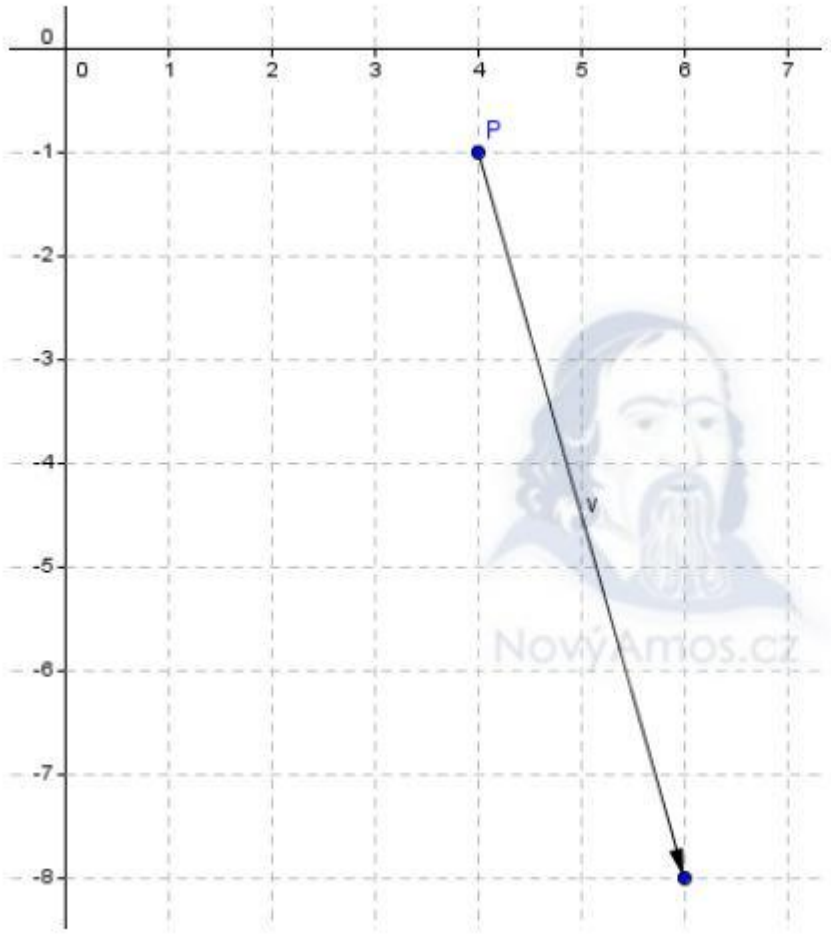
C) $C[2; 6]$

D) $D[6; -8]$

E) $E[6; -6]$

Řešení příkladu 19

Zakreslením zadaného bodu a vektoru do grafu bude koncový bod patrný, viz obr.



koncový bod má souřadnice [6; -8], proto odpověď **D**

Zadání příkladu 20

2 body

20 Grafem kvadratické funkce $f: y = x^2 - 6x$ je parabola s vrcholem $V[x_V; y_V]$.

Jakou hodnotu má druhá souřadnice y_V vrcholu V?

A) $y_V = -9$

B) $y_V = -6$

C) $y_V = -3$

D) $y_V = 0$

E) $y_V = 6$

Řešení příkladu 20

Souřadnice vrcholu paraboly je možné určit rozkladem:

$$y = x^2 - 6x$$

$$y = (x-3)^2 - 9$$

$$\Rightarrow \quad V[3;-9];\ y_v = -9;\ A$$

Souřadnice vrcholu paraboly je možné určit dosazením do vztahu

$$V_x = -\frac{b}{2a}$$

$$V_y = c - \frac{b^2}{4a}$$

NovýAmos.cz

$$V_x = -\frac{-6}{2 \cdot 1} = 3$$

$$V_y = 0 - \frac{(-6)^2}{4 \cdot 1} = -\frac{36}{4} = -9$$

$$\Rightarrow \quad v_y = -9 \quad \Rightarrow \quad A$$

Zadání příkladu 21

max. 4 body

21 Přiřaďte ke každé úloze (21.1–21.4) správné řešení (A–F):

21.1 Kolik stěn má krychle? _____

21.2 Kolik hran má osmiboký jehlan? _____

21.3 Kolik vrcholů má dvanáctiboký hranol? _____

21.4 Kolik stěn včetně podstav má hranol, který má 24 hran? _____

A) 6

B) 10

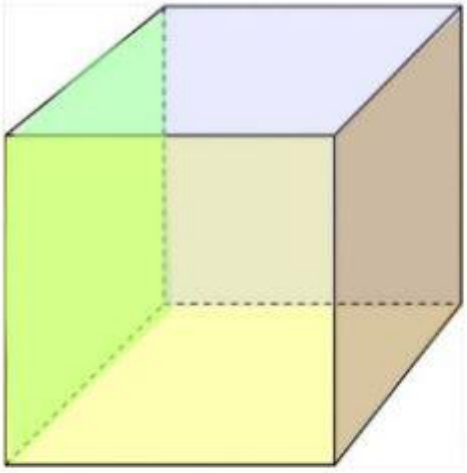
C) 12

D) 20

E) 24

F) jiný výsledek

Řešení příkladu 21



Kolik stěn má krychle?

Z obrázku je patrné, že krychle má 6 stěn, tedy **A**.

Kolik hran má osmiboký jehlan?

Z obrázku je patrné, že osmiboký jehlan má 16 hran, tedy **F**

Kolik vrcholů má dvanáctiboký hranol?
Dvanáctiboký hranol má podstavu (spodní rovinu) dvanáctiúhelník, stejně tak hodní rovina je dvanáctiúhelník. Proto počet vrcholů je 24, tedy **E**.

Kolik stěn včetně podstav má hranol, který má 24 hran?
24 hran má osmiboký hranol, který má spodní, hodní podstavu a plášť je tvořen osmi stěnami, odpověď je tedy 10 stěn, **B**.

Zadání příkladu 22

max. 4 body

22 Čtveřice a_1, a_2, a_3, a_4, kde $a_2 = -20, a_3 = 10$, představuje čtyři po sobě jdoucí členy **aritmetické** posloupnosti, čtveřice g_1, g_2, g_3, g_4, kde $g_2 = -10, g_3 = 20$, čtyři po sobě jdoucí členy **geometrické** posloupnosti.

Přiřaďte uvedeným členům (22.1–22.4) odpovídající hodnoty (A–F):

22.1 a_1 _____

22.2 a_4 _____

22.3 g_1 _____

22.4 g_4 _____

A) -50

B) -40

C) -10

D) 5

E) 40

F) 50

Řešení příkladu 22

Jestliže je zadáno $a_2 = -20, a_3 = 10$ aritmetické posloupnosti, je tedy možné vypočítat diferenci a následně první a_1 a čtvrtý a_4 člen.

$$a_r = a_s + (r-s)d$$

$$a_3 = a_2 + d$$

$$10 = -20 + d$$

$$d = 30$$

$$a_1 = a_2 - d$$

$$a_1 = -20 - 30$$

$$a_1 = -50 \Rightarrow A$$

$$a_4 = a_3 + d$$

$$a_4 = 10 + 30$$

$$a_4 = 40 \Rightarrow E$$

Jestliže je zadáno $g_2 = -10, a_3 = 20$ geometmetické posloupnosti, je tedy možné vypočítat kvocient a následně první g_1 a čtvrtý g_4 člen.

$$a_r = a_s \cdot q^{r-s}$$

$$g_3 = g_2 \cdot q$$

$$20 = -10 \cdot q$$

$$q = \frac{-20}{10}$$

$$q = -2$$

$$g_1 = g_2 \cdot q^{-1}$$

$$g_1 = -10 \cdot (-2)^{-1}$$

$$g_1 = 5 \Rightarrow D$$

$$g_4 = g_3 \cdot q$$

$$g_4 = 20 \cdot (-2)$$

$$g_4 = -40 \Rightarrow B$$

Všechny didaktické maturitní testy z matematiky pohromadě on-line a zdarma: