

DIDAKTICKÝ TEST 2

1

Určete, jakým číslem je třeba vynásobit součet čísel 0,11 a 0,01, aby byl výsledek roven dvojnásobku čísla $-0,3$.

1 bod

$$x \cdot (0,11 + 0,01) = 2 \cdot (-0,3)$$

$$x \cdot 0,12 = -0,6$$

$$x = -0,6 : 0,12$$

$$x = -90 : 12$$

$$x = \underline{-5}$$

2 Vypočtěte:

2.1 $\frac{1,2 - 3 \cdot (4 + 5) + 7,8}{9} = \frac{1,2 - 3 \cdot 9 + 7,8}{9} = \frac{1,2 - 27 + 7,8}{9} = \frac{9 - 27}{9} = \frac{18}{9} = \underline{\underline{-2}}$

2.2 $(\sqrt{16})^2 - 4 \cdot 2^2 = 16 - 4 \cdot 4 = \underline{\underline{0}}$

3 Vypočtěte:

druhá odmocnina

$\cdot 100$ $\cdot 100$

max. 4 body

3.1 $\frac{0,121}{0,11} : (0,1)^2 = \frac{121}{110} : 110 = 0,01 = 1,1 : 0,01 = 110 : 1 = \underline{\underline{110}}$

3.2 $\frac{2,5 \cdot \frac{1}{3}}{2\frac{1}{2} - 3\frac{1}{3}} = \frac{\frac{25}{10} \cdot \frac{1}{3}}{\frac{5}{2} - \frac{10}{3}} = \frac{\frac{25}{30}}{\frac{15-20}{6}} = \frac{5}{6} \cdot \left(\frac{6}{5} \right) = \underline{\underline{-1}}$

V záznamovém archu uveďte v obou částech úlohy celý postup řešení.

4 Zjednodušte:

max. 4 body

(Výsledný výraz nesmí obsahovat závorky ani zlomky.)

$$4.1 \quad (2m+1)^2 - 4m \cdot (2m+1) = \frac{4m^2 + 4m + 1}{a^2 + 2 \cdot a \cdot b + b^2} - 8m^2 - 4m = -4m^2 + 1 = \underline{\underline{1 - 4m^2}}$$

$$A^2 - B^2 = (A - B) \cdot (A + B)$$

$$4.2 \quad \frac{\left(\frac{15n}{2} - 1\right)^2 - \left(\frac{15n}{2} + 1\right)^2}{1,5} = \frac{\left[\left(\frac{15n}{2} - 1\right) - \left(\frac{15n}{2} + 1\right)\right] \cdot \left[\left(\frac{15n}{2} - 1\right) + \left(\frac{15n}{2} + 1\right)\right]}{1,5} =$$

V záznamovém archu uveďte v obou částech úlohy celý postup řešení. 1,5

$$= \frac{\frac{-2 \cdot 30n}{2}}{1,5} = \frac{-30n}{1,5} = \underline{\underline{-20n}}$$

5 Řešte rovnici:

(Kořen rovnice запиšte desetinným číslem.)

5.1 $0,2x = \frac{7-x}{5} \quad | \cdot 5$

$$x = 7 - x$$

$$2x = 7$$

$$x = 3,5$$

5.2 $6z - \frac{2z+8}{2} = \frac{5z+4}{3}$

V záznamovém archu uveďte v obou částech úlohy celý postup řešení (zkoušku nezapisujte).

$$36x - 3(2x+8) = 2(5x+4)$$

$$x = 1,6$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Děti z jedné třídy si na konci školního roku povídaly o tom, jak plánují strávit začátek prázdnin. Nakonec se ukázalo, že část z nich odjíždí k moři, část dětí bude s rodiči na chalupě, další budou na soustředění se svým sportovním oddílem a zbytek zůstane doma. K moři se chystají $\frac{4}{11}$ všech dětí ve třídě, přitom má k moři namířeno dvakrát více dětí než na chalupu. Na soustředění jich pojede o dvě méně než k moři a doma zůstane o jedno méně, než je těch, kteří se chystají na chalupu.



6

max. 4 body

6.1 Vypočtěte, kolik dětí z dané třídy se na začátku prázdnin chystá k moři.

$$\text{MOŘE} \dots \frac{4}{11} \cdot x$$

$$\text{CHALUPA} \dots x \cdot \frac{4}{11} : 2$$

$$\text{SOUSTŘEDĚNÍ} \dots \frac{4}{11} \cdot x - 2$$

$$\text{DOMA} \dots \frac{4}{11} \cdot x : 2 - 1$$

$$6.1. \frac{4x}{11} + \frac{4x}{11} : 2 + \frac{4x}{11} - 2 + \frac{4x}{11} : 2 - 1 = x / 11$$

$$4x + 4x : 2 + 4x - 22 + 4x : 2 - 11 = 11x$$

$$4x + 2x + 4x - 22 + 2x - 11 = 11x$$

$$\frac{4}{11} \cdot 33 = 12 \text{ dětí!}$$

$$x = 33$$

$$6.2. M + S + CH = 12 + 10 + 6 = 28 \text{ dětí!}$$

7.1 Vypočtete, kolik půlkilových závaží má dohromady hmotnost 0,2 tuny.

$$1 \text{ kg} = 2 \text{ pol.}$$

$$200 \text{ kg} = 4$$

$$200 \text{ kg} \swarrow$$

$$\downarrow$$

$$400 \text{ množství}$$

7.2 Je dán úhel $\alpha = 145^\circ 4'$.

Vypočtete ve stupních a minutách, jakou velikost má úhel β , víte-li, že platí $\alpha = 4\beta$.

$$\alpha = 4 \cdot \beta$$

$$145^\circ 4' = 4 \cdot \beta$$

$$\beta = 145^\circ 4' : 4$$

$$\beta = \underline{\underline{36^\circ 16'}}$$

7.3 Do prázdné nádoby o objemu 2 m^3 bylo postupně nalito 1,35 hl a 15 000 ml vody. Vypočtete v m^3 , jaký objem vody lze ještě do nádoby celkem dolít.

$$1. \quad 2 \text{ m}^3 = 2000 \text{ l} = 20 \text{ hl}$$



20 hl

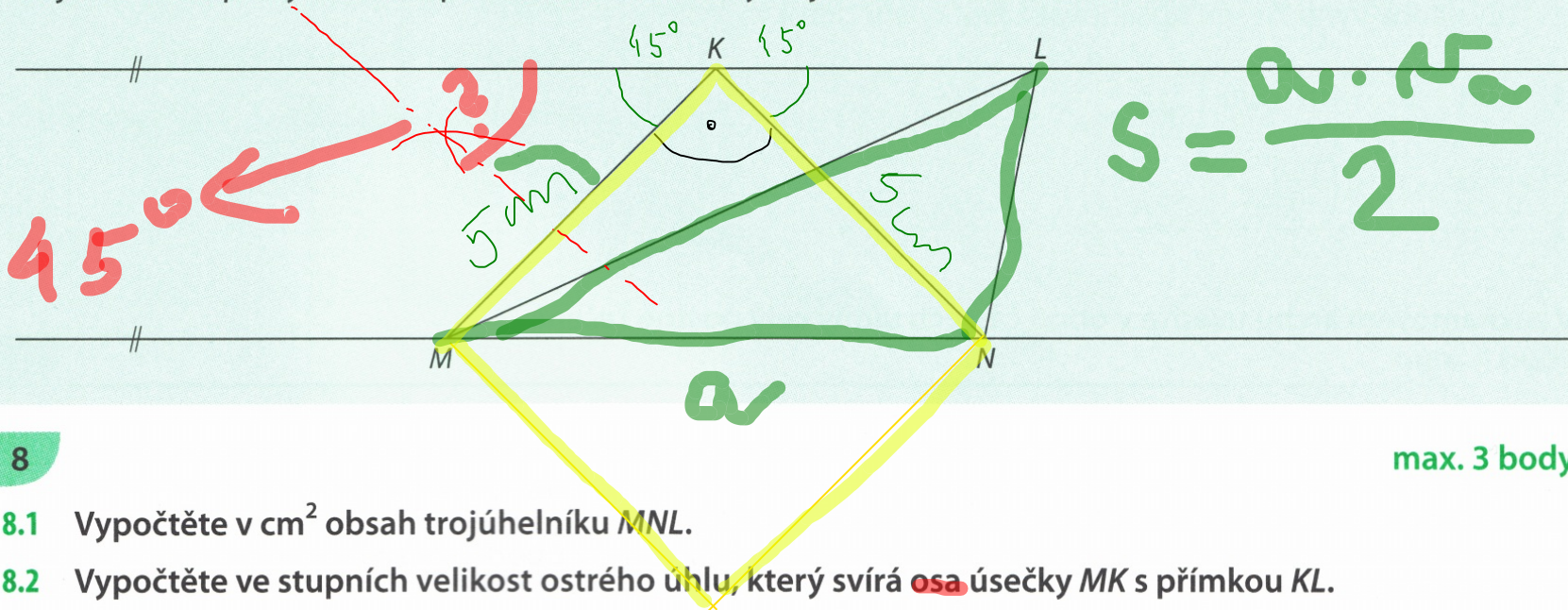
$$2. \quad 20 - 1,35 = 18,65$$

$$3. \quad 18 \text{ hl} - 15 \text{ l} = 1850 \text{ l}$$

$$4. \quad 1,85 \text{ m}^3$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

V rovině leží dvě rovnoběžné přímky KL a MN . Body M, N, K jsou vrcholy pravoúhlého rovnoramenného trojúhelníku s pravým úhlem při vrcholu K . Odvěsny trojúhelníku MNK měří 5 cm.



max. 3 body

8.1 Vypočtete v cm^2 obsah trojúhelníku MNL .

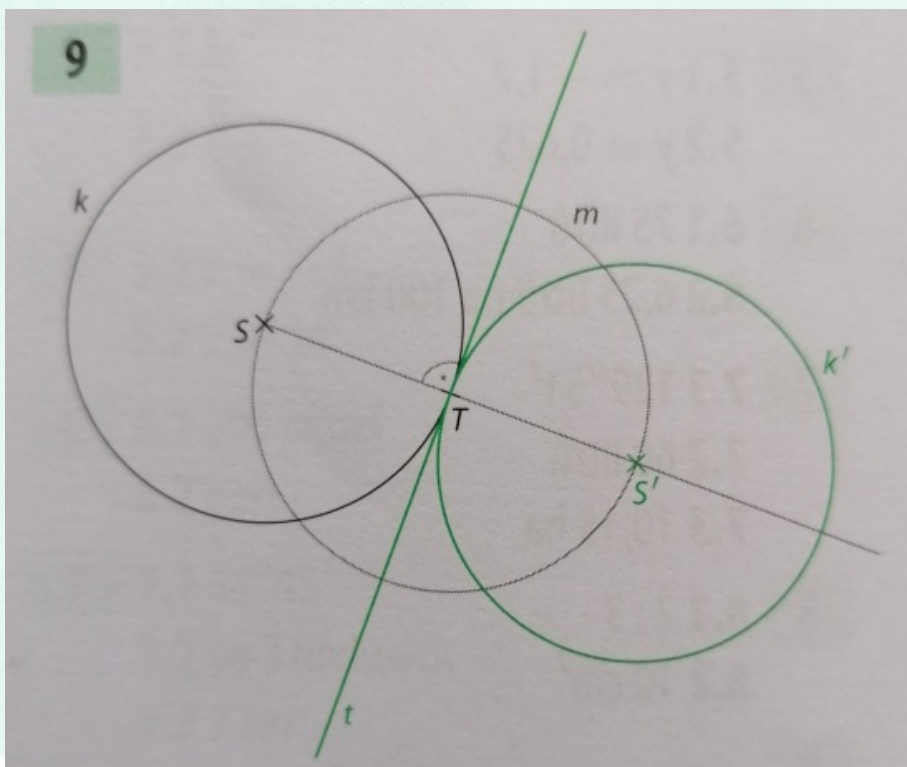
8.2 Vypočítejte ve stupních velikost ostrého úhlu, který svírá osa úsečky MK s přímkou KL .

$90^\circ + 45^\circ$

$$S = a^2$$
$$S = 25 \text{ cm}^2$$
$$S_{\Delta} = 12,5 \text{ cm}^2$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

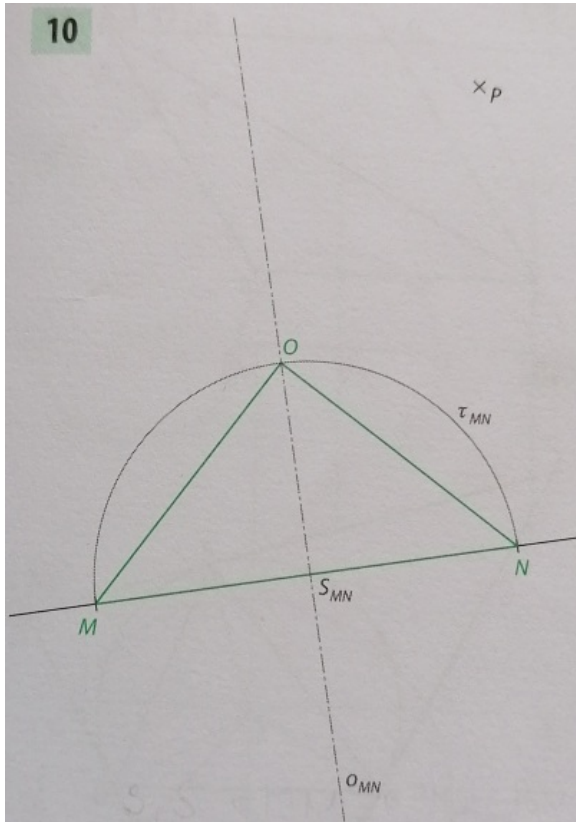
V rovině leží kružnice k se středem S . Na kružnici k leží bod T .



- 9 Sestrojte v bodě T tečnu t ke kružnici k a narýsujte v osové souměrnosti s osou t obraz kružnice k a označte ho k' .

max. 2 body

V záznamovém archu obtáhněte vše propisovací tužkou (rovné čáry, oblouky i písmena).



Zápis konstrukce:

1. $o_{MN}; o_{MN}$ je osa úsečky MN
2. $\tau_{MN}; \tau_{MN}$ je Thaletova kružnice s průměrem MN
3. $O; O \in \tau_{MN} \cap o_{MN}$ a $O \in \rightarrow MNP$
4. $\triangle MNO$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 11

Prkno o délce 2 m bylo rozděleno na tři díly v poměru 2 : 3 : 5. Jedna pětina první části byla natřena bíle, jedna třetina druhé části byla natřena červeně a tři pětiny třetí části zeleně. Zbytek prkna zůstal nenatřen.

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

max. 4 body

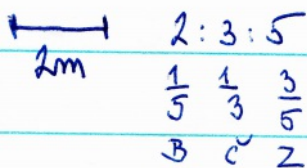
A	N
☒	☐
☒	☐
☐	☒

11.1 Ze všech tří částí byla dohromady natřena část prkna o délce 88 cm.

11.2 Z druhé a třetí části prkna zůstal nenatřen stejně dlouhý kus.

11.3 Z první části zůstala nenatřena část prkna o délce 40 cm.

32 cm

11. 

$$200 : 10 = 20$$

1d

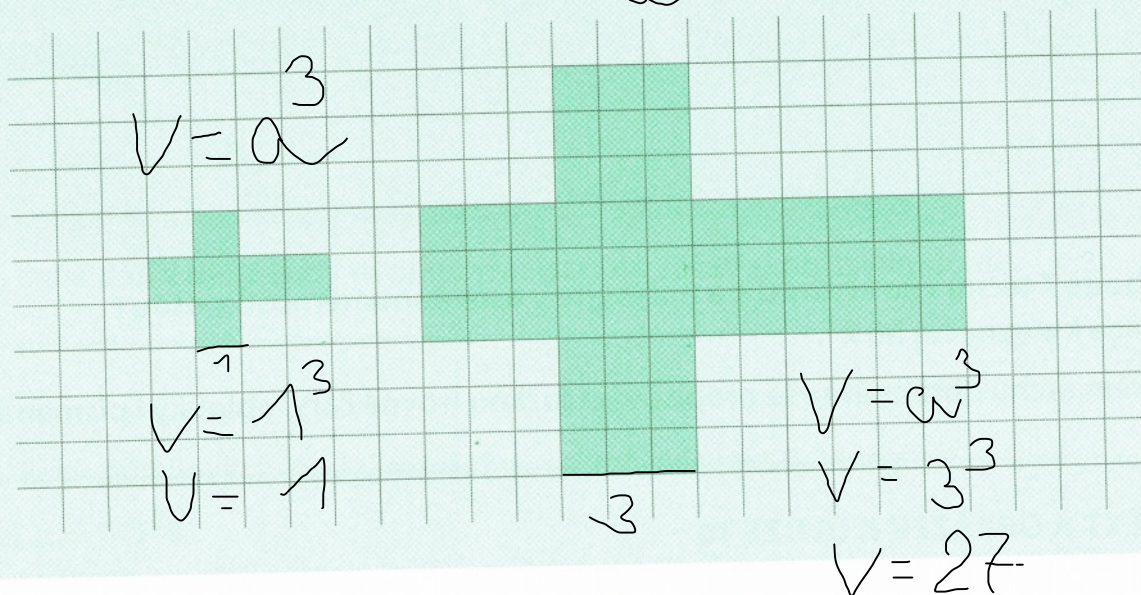
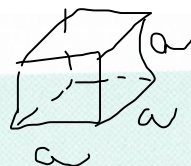
2d 40 cm $\rightarrow \frac{1}{5} \text{ ze } 40 = 8 \text{ cm B}$

3d 60 cm $\rightarrow \frac{1}{3} \text{ ze } 60 = 20 \text{ cm C}$

5d 100 cm $\rightarrow \frac{3}{5} \text{ ze } 100 = 60 \text{ cm Z}$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

Ve čtvercové síti jsou zakresleny sítě dvou krychlí.



12 V jakém poměru jsou objemy těchto krychlí (menší ku větší)?

2 body

A) 1:54

☒ B) 1:27

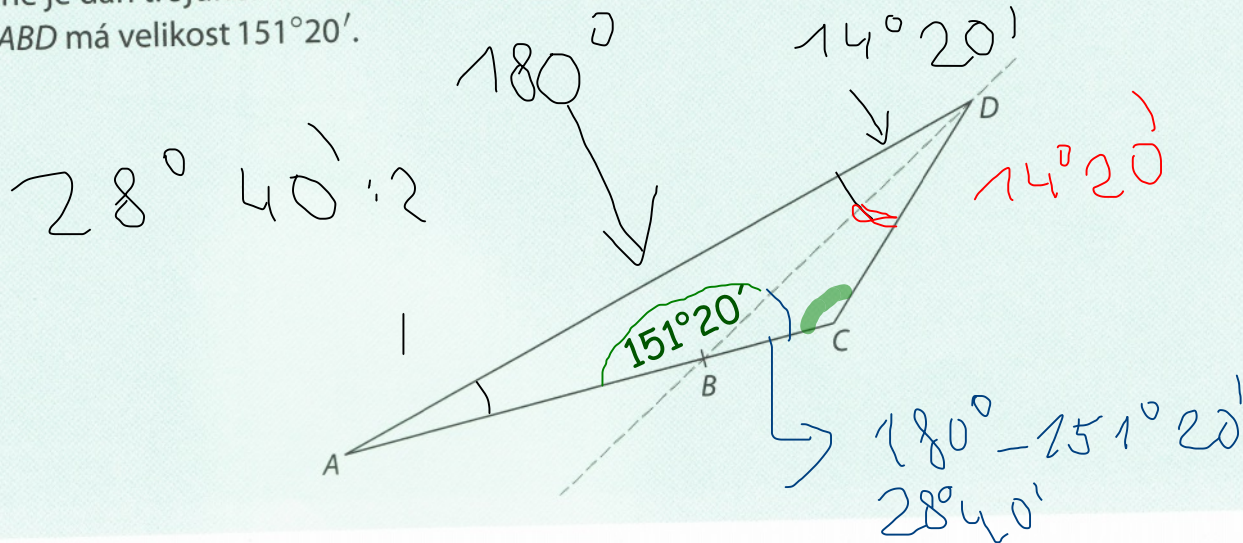
C) 1:9

D) 1:3

E) v žádném z uvedených

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 13

V rovině je dán trojúhelník ACD . Osa úhlu CDA protíná úsečku AC v bodě B . Trojúhelník ABD je rovnoramenný. Úhel ABD má velikost $151^\circ 20'$.



13 Jaká je velikost vnitřního úhlu trojúhelníku ACD při vrcholu C ?

2 body

- A) 120° **B) 137°** C) $151^\circ 20'$ D) $165^\circ 40'$ E) žádná z uvedených

$$42^\circ 60' = 43^\circ$$

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 14

Obdélníku, jehož jedna strana má délku 5 cm, lze opsat kružnici s poloměrem 6,5 cm.

14 Jaký je obsah tohoto obdélníku?

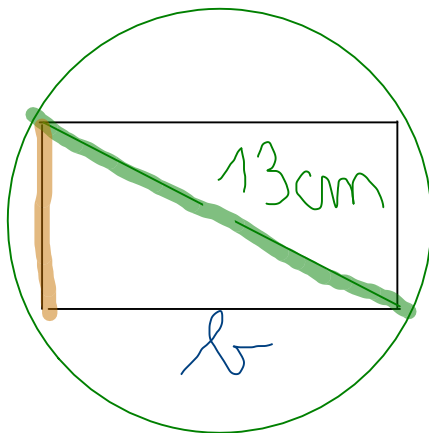
2 body

- A) 15 cm^2 B) 30 cm^2 C) 34 cm^2 **D) 60 cm^2** E) žádný z uvedených

$$b^2 = 13^2 - 5^2$$

$$b^2 = 169 - 25$$

5 cm



$$S = a \cdot b$$

$$S = 5 \cdot 12$$

$$b^2 = 144$$

$$b = 12$$

15 Přiřadte ke každé úloze (15.1–15.3) odpovídající výsledek (A–F):

max. 6 bodů

- 15.1 Anglický slovník byl z původní ceny zlevněn o 20 % a poté ještě o 20 % ze zlevněné ceny. Kolik procent z původní ceny stál slovník po obou slevách?

$$\begin{array}{l} x \dots\dots 100\% \\ y \dots\dots 80\% \dots 0.8x \\ \hline 0.8x \dots\dots 100\% \\ z \dots\dots 80\% \end{array} \quad \rightarrow \quad z = 64\%$$

C

- 15.2 Po slevě o 20 % stála kniha 160 Kč. Kolik takových knih bylo před slevou možno koupit za 16 000 Kč?

$$\begin{array}{l} 80\% \dots\dots 160 \text{ Kč} \\ 100\% \dots\dots x \\ \hline x = 16000 : 80 \end{array} \quad 16000 : 200 = 80$$

F

- 15.3 Svetr byl nejprve z původní ceny zlevněn o 40 % a poté byl ze zlevněné ceny o 40 % zdražen. Kolik procent z původní ceny stál svetr po těchto změnách cen?

$$100 \times 0,6 \times 1,4 = 84 \%$$

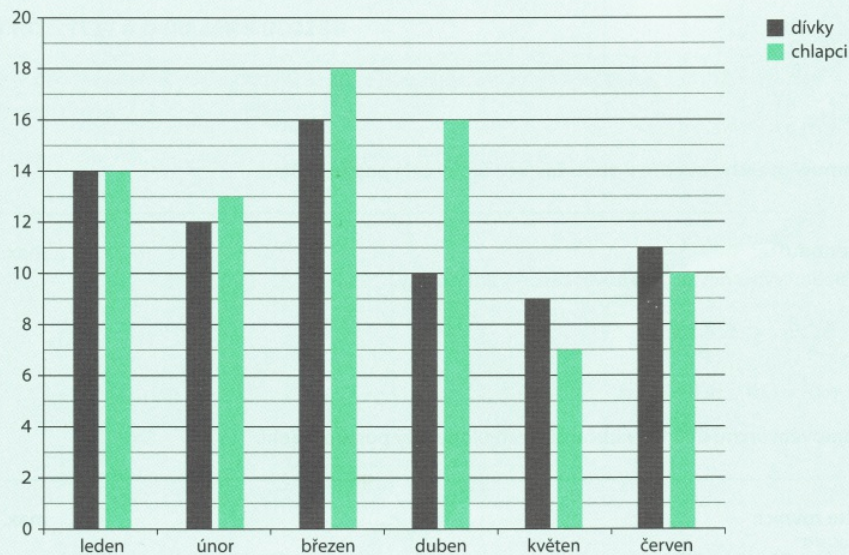
(cena o 40 % nižší)

D

- A) 20 B) 40 C) 64 D) 84 E) 100 F) jiný výsledek

VÝCHOZÍ TEXT A GRAF K ÚLOZE 16

V porodnici statisticky zpracovali počty narozených dětí v jednotlivých měsících roku 2016. Výsledky za 1. pololetí jsou uvedeny v následujícím grafu.



16

max. 4 body

16.1 Vypočtete, kolik procent z počtu dětí narozených v 1. pololetí roku 2016 tvořily dívky.

$$D: 14 + 12 + 16 + 10 + 9 + 11 = 72$$

$$100\% \dots 150$$

$$x\% \dots 72$$

$$x = 7200 : 150 \dots 48\%$$

$$Ch: 14 + 13 + 18 + 16 + 7 + 10 = 78$$

16.2 Vyjádřete zlomkem v základním tvaru, jaká část z počtu dětí narozených v 1. pololetí se narodila v únoru.

$$16.2. \frac{25}{150} = \frac{1}{6}$$