Didaktický test 5

klíč na s. 122

Test byl sestaven tak, aby se podobal didaktickému testu použitému při jednotné přijímací zkoušce v roce 2019. Obsahuje celkem **16 úloh**; u každé z nich je uvedeno, kolik bodů je za ni možné maximálně získat. Celkové maximální bodové hodnocení testu je **50 bodů**.

Na vyřešení ostrých didaktických testů je dán časový limit **70 minut**. Při řešení úloh nejsou kromě **psacích a rýsovacích potřeb** povoleny žádné další pomůcky.

Odpovědi můžete zapisovat do **záznamového archu**, který je ke stažení na webových stránkách www.didaktis.cz. Pokyny pro vyplňování záznamového archu najdete na s. 8.

Upozorňujeme vás, že kopírování a rozšiřování kopií této knihy nebo jejích částí (a to i pro vzdělávací účely) bez svolení majitele práv je nezákonné a může být trestné.

1 Určete číslici, kterou lze v zápise čísla 85♥6 nahradit symbol ♥ tak, aby vzniklé číslo bylo dělitelné devíti. /Operace s čísly, s. 12/ **1 bod**

$8+5+6=19 \rightarrow 27 \Rightarrow$ doplníme číslici 8

číselný součet musí být dělitelný 9

2 Vypočtěte a výsledek zapište desetinným nebo celým číslem. /Operace s čísly, s. 12/ **max. 2 body**

2.1 $\dfrac{\sqrt{10^2-8^2}}{\sqrt{10^2-8^2}} = \dfrac{10-64}{\sqrt{100-64}} = \dfrac{-54}{\sqrt{36}} = \dfrac{-54}{6} = -9$

2.2 $\sqrt{1^2+0{,}8^2-0{,}4^2-0{,}2^2} = \sqrt{1+0{,}64-0{,}16-0{,}04} = \sqrt{1{,}44} = 1{,}2$

3 Vypočtěte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru. /Operace s čísly, s. 12/ **max. 4 body**

3.1 $\dfrac{7{,}9:79+0{,}5^2}{-0{,}4} = \dfrac{0{,}1+0{,}25}{-0{,}4} = \dfrac{0{,}35}{-0{,}4} = -\dfrac{35}{40} = -\dfrac{7}{8}$

3.2 $\dfrac{\frac{3}{10}-1\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{6}}{\frac{2}{5}:\left(-1\frac{1}{3}\right)} = \dfrac{\frac{3}{10}-\frac{3}{2}\cdot\frac{1}{6}}{\frac{2}{5}:\left(-\frac{4}{3}\right)} = \dfrac{\frac{3}{10}-\frac{1}{4}}{\frac{2}{5}\cdot\left(-\frac{3}{4}\right)} = \dfrac{\frac{6-5}{20}}{-\frac{3}{10}} = \dfrac{\frac{1}{20}}{-\frac{3}{10}} = -\dfrac{10}{60} = -\dfrac{1}{6}$

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

4 Zjednodušte: /Operace s algebraickými výrazy, s. 16/ **max. 4 body**

(Výsledný výraz nesmí obsahovat závorky ani zlomky.)

4.1 $(2e+4d)^2 = 4e^2+16ed+16d^2$

4.2 $(n-3)\cdot(n+3)-(1-n^2) = n^2-9-1+n^2 = 2n^2-10$

4.3 $2\cdot(n+4)^2-(n-2)\cdot 2n = 2(n^2+8n+16)-(2n^2-4n) = 2n^2+16n+32-2n^2+4n = 20n+32$

V záznamovém archu uveďte pouze v podúloze 4.3 celý postup řešení.

5 Řešte rovnici: /Lineární rovnice, s. 19/ **max. 4 body**

5.1 $5\cdot(2-x)-[x+6\cdot(2x+11)]=-2$

$5(2-x)-[x+6\cdot(2x+11)]=-2$

$10-5x-[x+12x+66]=-2$

$10-5x-x-12x-66=-2$

$-18x=54$

$x=-3$

5.2 $\dfrac{1-2x-x}{2}+\dfrac{3x+11}{8}=1-\dfrac{1}{4}\cdot(5x-3)$

$\dfrac{1-3x}{2}+\dfrac{3x+11}{8}=1-\dfrac{1}{4}\cdot(5x-3)\quad|\cdot 8$

$4-12x+3x+11=8-10x+6$

$-9x+15=14-10x$

$x=-1$

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

VÝCHOZÍ TEXT K ÚLOZE 6

Milan ujede na kole za půl hodiny 0,4 délky trasy. Pak odloží kolo a zbytek cesty pokračuje pěšky pořád stejným tempem. Za další $\frac{2}{3}$ hodiny ujde $\frac{1}{3}$ zbytku délky trasy.

kolo .. $\frac{1}{2}$h (30 min) .. $\frac{4}{10}x$
pěšky .. $\frac{2}{3}$h (40 min) .. $\frac{1}{3} \cdot \frac{6}{10}x = \frac{2}{10}x$
zbývá .. $x - \frac{4}{10}x - \frac{2}{10}x = \frac{4}{10}x = \frac{2}{5}x$

6 /Slovní úlohy, s. 21/ **max. 4 body**

6.1 **Vyjádřete zlomkem v základním tvaru, jakou část z délky celé trasy Milanovi ještě zbývá ujít.** $\frac{2}{5}x$

6.2 **Vypočtěte v hodinách dobu, za kterou Milan překoná celou trasu.** 150 min = 2,5 h

6.3 **Vypočtěte v minutách, jak dlouho by Milanovi trvala cesta, pokud by se rozhodl jít celou dobu pěšky.** 200 min

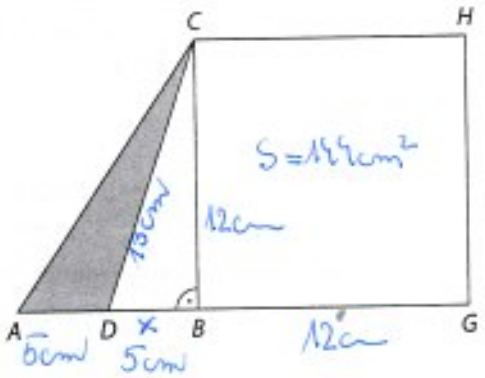
kolo .. $\frac{4}{10}x$ .. 30 min → pěšky 80 min
pěšky .. $\frac{2}{10}x$ .. 40 min
zbývá .. $\frac{4}{10}x$ .. 2 · 40 = 80 min

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 7

Nad odvěsnou *BC* pravoúhlého trojúhelníku *ABC* s pravým úhlem při vrcholu *B* je sestrojen čtverec *BGHC* o obsahu 144 cm^2, délka těžnice *DC* na stranu *AB* je 13 cm.

$x^2 = 13^2 - 12^2$
$x^2 = 169 - 144$
$x^2 = 25$
$x = 5$ cm

$S_\Delta = \frac{5 \cdot 12}{2}$
$S_\Delta = 30$ cm^2



7 /Pravoúhlý trojúhelník, s. 41/ **max. 3 body**

7.1 **Vypočtěte v cm délku strany *AB*.** |AB| = 10 cm

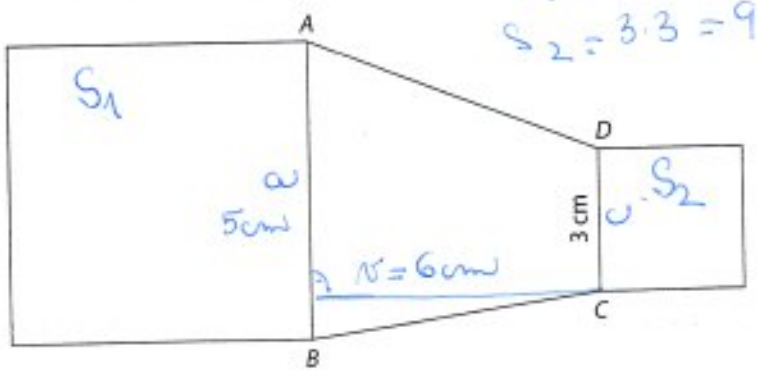
7.2 **Vypočtěte v cm^2 obsah trojúhelníku *ADC*.** 30 cm^2

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 8

V lichoběžníku *ABCD* o obsahu 24 cm^2 je délka základny *CD* rovna 3 cm a výška lichoběžníku je $v = 6$ cm. K oběma základnám lichoběžníku jsou sestrojeny čtverce.

$S = 24$ cm^2
$S = \frac{(a+c) \cdot v}{2}$
$24 = \frac{(a+3) \cdot 6}{2}$
$48 = 6a + 18$
$6a = 30$
$a = 5$ cm

$S_1 = 5 \cdot 5 = 25$ cm^2
$S_2 = 3 \cdot 3 = 9$ cm^2

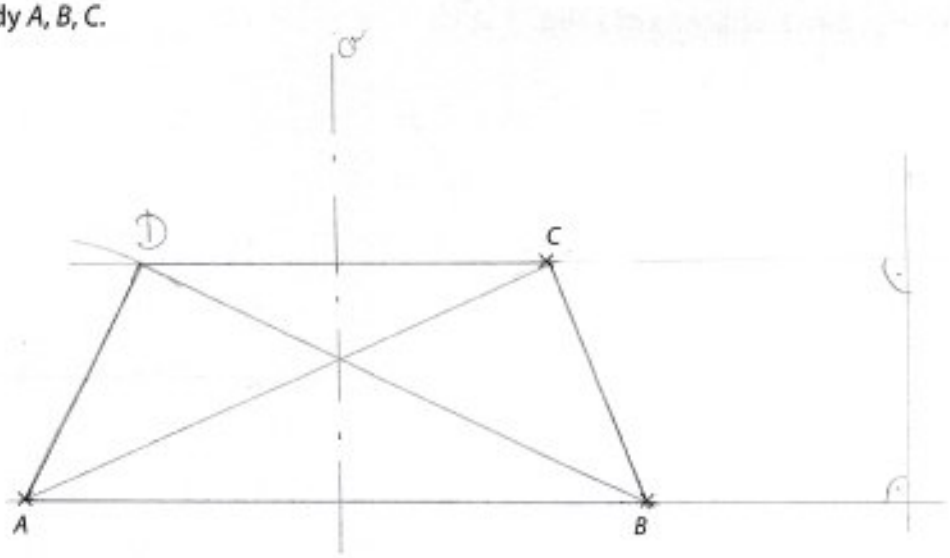


8 **Vypočtěte v cm^2 rozdíl obsahů daných čtverců.** 25 − 9 = 16 cm^2 /Rovinné útvary, s. 49/ **max. 2 body**

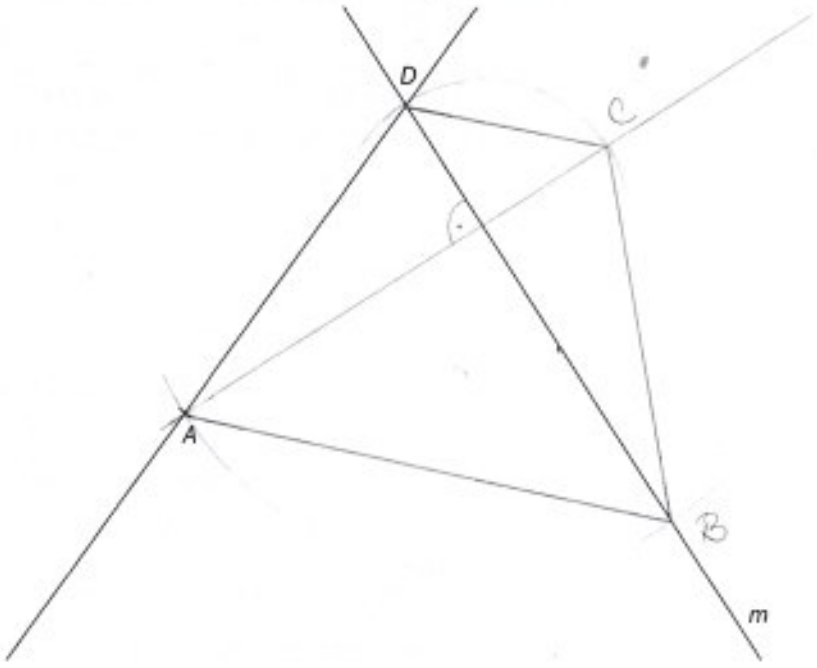
© Didaktis 2019

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZKY K ÚLOZE 9

9.1 V rovině jsou dány body *A*, *B*, *C*.



9.2 V rovině jsou dány přímky *AD* a *m*, které se protínají v bodě *D*.



9 /Konstrukční úlohy, s. 36/ **max. 4 body**

9.1 **Sestrojte rovnoramenný lichoběžník *ABCD* se základnou *AB*.**
Narýsujte obě jeho úhlopříčky *AC*, *BD* a osu souměrnosti *o*.

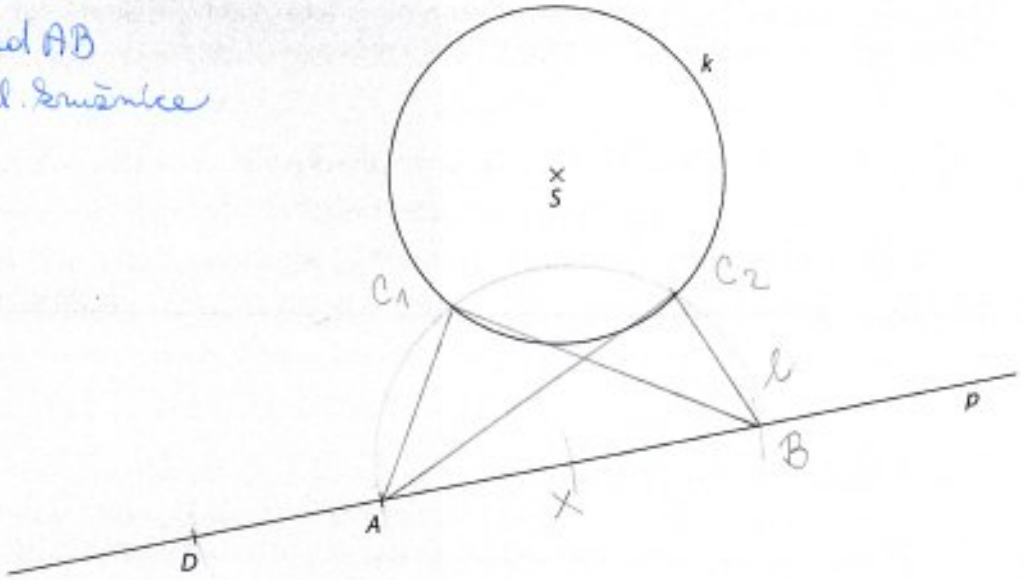
9.2 **Sestrojte rovnoramenný lichoběžník *ABCD* se základnou *AB*,**
jehož jedna úhlopříčka leží na přímce *m* a je kolmá na druhou úhlopříčku.

V záznamovém archu obtáhněte celou konstrukci propisovací tužkou (čáry i písmena).

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině je dána kružnice k a dva body A, D, které leží na přímce p.

X - střed AB
l - Thal. kružnice



10 **Sestrojte pravoúhlý trojúhelník ABC s pravým úhlem u vrcholu C, který leží na kružnici k. Strana AB leží na přímce p a platí $|AB| = 2 \cdot |AD|$. Zobrazte všechna řešení.**

/Konstrukční úlohy, s. 36/ **max. 2 body**

V záznamovém archu obtáhněte celou konstrukci propisovací tužkou (čáry i písmena).

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

/Převody jednotek, s. 34/ **max. 4 body**

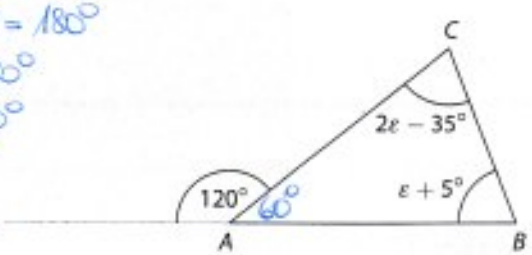
		A	N
11.1	$\frac{1}{50}\,\text{t} + \frac{3}{4}\,\text{q} = 275\,\text{kg}$	☐	☒
11.2	$900\,\text{ml} - \frac{1}{5}\,\text{dm}^3 = \frac{3}{4}\,\text{l}$	☐	☒
11.3	$72°15' : 5 = 14°27'$	☒	☐

20kg + 75kg = 95kg
900ml - 200ml = 700ml = 0,7l
70° : 5 = 14°
2°15' = 135' : 5 = 27' } 14°27'

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 12

V trojúhelníku ABC je velikost vnějšího úhlu u vrcholu A rovna 120°.

$60° + 2\varepsilon - 35° + \varepsilon + 5° = 180°$
$3 \cdot \varepsilon + 30° = 180°$
$3 \cdot \varepsilon = 150°$
$\varepsilon = 50°$
$2 \cdot \varepsilon - 35° = 2 \cdot 50° - 35° = 65°$



12 **Jaká je velikost vnitřního úhlu u vrcholu C?**
(Velikost úhlu neměřte, ale vypočtěte.)

/Úhly, s. 46/ **2 body**

A) 50° B) 55° C) 60° D) 65° E) žádná z uvedených

13 V nádobě tvaru pravidelného čtyřbokého hranolu je nalito 20 litrů vody. Obsah jeho pláště je 48 dm², výška hranolu je 4 dm. Jaká část hranolu není naplněna vodou? /Tělesa, s. 53/ **2 body**

$S = 48\,dm^2$
$48 = 4x \cdot 4$
$x = 3\,dm$
$V = 3 \cdot 3 \cdot 4 = 36\,dm^3 = 36\,l$
Prázdno → 16 l, část $\frac{16}{36} = \frac{8}{18} = \frac{4}{9}$

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{2}{3}$

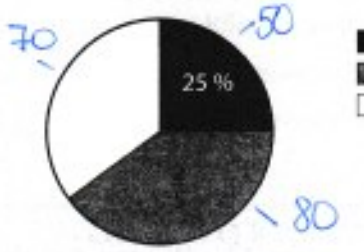
14 Původní cena zboží byla 2 000 korun. Cena zboží nejprve vzrostla o 20 %, pak poklesla o 25 % z nové hodnoty. O kolik procent se změnila výsledná cena oproti původní ceně? /Procenta, s. 26/ **2 body**

1) 100% .. 2000 2) 100% .. 2400
10% .. 200 25% .. 600
120% .. 2400 cena .. 1800 Kč
3) 100% .. 2 000
změna .. x % .. (2000 − 1800) = 200 → 10 %

A) poklesla o 10 % B) poklesla o 5 % C) nezměnila se D) vzrostla o 5 % E) vzrostla o 10 %

VÝCHOZÍ TEXT, GRAF A TABULKA K ÚLOZE 15

V obci Bory žije 200 obyvatel. Stanovenou měsíční výši poplatků za svoz komunálního odpadu udává tabulka a složení obyvatelstva udává kruhový diagram.



Skupina obyvatel	Měsíční poplatek (v Kč)
děti (do 15 let)	50
pracující a ostatní	200
senioři (nad 65 let)	100

15 Přiřaďte ke každé otázce (15.1–15.3) správnou odpověď (A–F). /Práce s daty v grafu, s. 32/ **max. 6 bodů**

15.1 Jaký je celkový počet seniorů v obci Bory? 70 → B

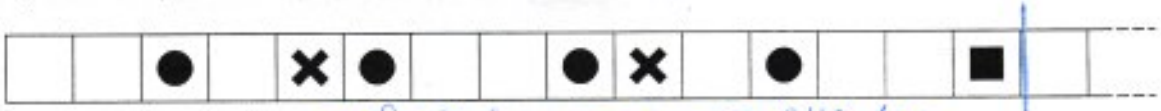
15.2 O kolik stokorun více zaplatili za svoz odpadu všichni ze skupiny pracující a ostatní než všechny děti a senioři dohromady? $80 \cdot 200 - (30 \cdot 50 + 70 \cdot 100) = 16000 - 9500 = 6500\,Kč$ → A

15.3 Jaká je průměrná výše poplatku za svoz odpadu za jeden měsíc na jednoho obyvatele v obci Bory zaokrouhlená na desítky korun? $\frac{30 \cdot 50 + 80 \cdot 200 + 70 \cdot 100}{200} = \frac{25\,500}{200} = \frac{255}{2} = 127{,}5$ → F

A) (o) 65 B) (o) 70 C) (o) 85 D) (o) 110 E) (o) 125 F) (o) 130

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 16

Laser zaměřuje každé čtvercové políčko na pásce po dobu dvou sekund, pak se posune o jednu pozici dál vpravo. Do každého třetího políčka vypálí kruh, do každého pátého křížek tak, jak je zobrazeno na obrázku. Pokud by v daném políčku měly být vyznačeny kruh i křížek, laser vypálí čtverec.



opakující se vzor – 15 políček / 30 s

16 /Nestandardní úlohy, s. 58/ **max. 4 body**

120 s → 4× vzor → 4 × 8 volných polí

16.1 **Určete, kolik políček není po 2 minutách práce laseru žádným uvedeným způsobem označeno.** 32

16.2 **Vypočtěte v sekundách, za jakou nejkratší dobu je označeno 10 políček čtvercem.**

10× vzor, který trvá 30 s → 10 × 30 s = 300 s