

Na vyřešení testu máte celkem **60 minut**. Při řešení testu nejsou kromě **psacích a rýsovacích potřeb** povoleny žádné další pomůcky. Odpovědi vpisujte do **záznamového archu** (ke stažení na www.didaktis.cz; pokyny k vyplňování najdete na s. 11).

V záznamovém archu uvádějte v úlohách 01, 02, 06, 07, 08 **pouze výsledky**. U úloh 03, 04, 05 je předmětem hodnocení **i postup řešení**. Obrázky, které jsou součástí výchozích textů u úloh 09 a 10, jsou pouze ilustrační. Řešení těchto úloh **rýsujte přímo do záznamového archu**.

Úloha 01

Vypočítejte rozdíl dvou čísel, víme-li, že rozdíl pětinásobků obou čísel zmenšený o 2 se rovná 28.

1 bod

Úloha 02

Vypočítejte:

max. 2 body

$$1. \frac{3\frac{1}{2}}{7} + 0,3 - \left(\frac{4\frac{1}{2}}{9} + 0,3 \right) =$$

$$2. \frac{2^2}{3^2} \cdot \frac{3 \cdot 3^2}{2 \cdot 2^2} \cdot \frac{2^2 \cdot 2^2}{3^2 \cdot 3^2} =$$

Úloha 03

Vypočítejte a výsledek zapište zlomkem v základním tvaru.

max. 4 body

$$1. \frac{\frac{7}{6} + \frac{11}{2}}{\frac{1}{6} + \frac{5}{4}} - \frac{12}{17} =$$

$$2. (0,75 + 0,5 + 0,125) : 0,25 =$$

V obou částech úlohy uveďte celý postup řešení.

Úloha 04

Zjednodušte výrazy:

max. 4 body

$$1. (2x+3)^2 - 4x \cdot (x+3) =$$

$$2. \frac{12 + (x-2) \cdot (2x+6)}{2} =$$

V obou částech úlohy uveďte celý postup řešení.

Úloha 05

Řešte rovnici. Zapište celý postup řešení (zkoušku nezapisujte).

max. 3 body

$$3 + \frac{3 - 2y}{2} = 11y - 3$$

Výchozí text k úloze 06

Požární nádrž je napájena 3 přítoky. První přítok naplní za den pětinu objemu nádrže, druhý z nich čtvrtinu nádrže. Třetím přítokem nateče do nádrže 1 000 litrů za hodinu. Pokud voda do nádrže poteče všemi třemi přítoky současně, naplní se za 2 dny.

(Didaktis)

Úloha 06

max. 3 body

1. Vypočítejte objem nádrže a vyjádřete jej v m^3 .
2. Vyjádřete v %, jakou část nádrže naplní za 1 den třetí přítok.
3. Vypočítejte, za kolik dnů naplní nádrž současně první a třetí přítok.

Úloha 07**Vypočítejte:**

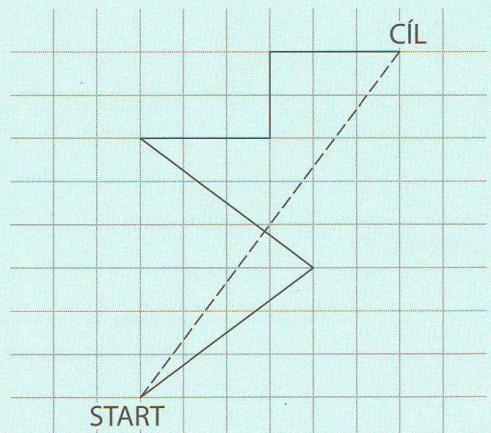
max. 3 body

1. kolikrát je větší louka o výměře 2,5 hektaru než obdélníková zahrada 100 metrů \times 25 metrů.
2. kolik injekčních dávek 20% vakcíny o objemu 2 cm^3 je možné připravit ze 100 ml jejího 100% koncentrátu.
3. kolikrát rychleji obíhá konec minutové ručičky nástěnných hodin než konec jejich hodinové ručičky, která je ve srovnání s minutovou o polovinu kratší.

Výchozí text a obrázek k úloze 08

Ve čtvercové síti, kde jeden čtvereček představuje plochu $1 \text{ km} \times 1 \text{ km}$, je plnou čarou zaznamenána trasa orientačního běhu.

(Didaktis)

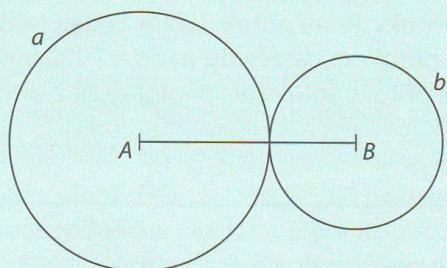
**Úloha 08****Vypočítejte:**

max. 4 body

1. o kolik km je délka trasy orientačního běhu delší než přímá vzdálenost mezi startem a cílem závodu (přerušovaná čára).
2. jakou průměrnou rychlosť běžel vítěz závodu, jestliže trasu proběhl za 1 hodinu a 30 minut. Výsledek vyjádřete v km/h.

Výchozí text a obrázek k úloze 09

V rovině jsou dány úsečka AB o délce 2,5 cm a dále kružnice a se středem A a průměrem 3 cm a kružnice b se středem B a průměrem 2 cm.



(Didaktis)

Úloha 09

Najděte střed S kružnice m a střed T kružnice n , obě o poloměru 1 cm, pro které platí, že:

max. 2 body

- a) mají s kružnicí a nebo s kružnicí b právě jeden společný bod a zároveň
- b) žádný jejich bod neleží uvnitř kružnic a a b .

Obě kružnice narýsujte.

Výchozí text a obrázek k úloze 10

Je dána úsečka PQ o délce 7 cm.



(Didaktis)

Úloha 10

max. 3 body

1. Sestrojte trojúhelník PQR , víme-li, že délka strany PR je 7 cm a výška trojúhelníku $v_p = 6$ cm.
2. Určete, o jaký trojúhelník se jedná.

Výchozí text k úloze 11

Máme tři trojúhelníky. Vzájemné poměry velikostí vnitřních úhlů jsou v trojúhelnících následující:

- trojúhelník A – 2 : 3 : 5,
- trojúhelník B – 2 : 2 : 5,
- trojúhelník C – 1 : 2 : 2.

(Didaktis)

Úloha 11

Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (1.–3.),
zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE).

max. 3 body

1. Dva z trojúhelníků jsou pravoúhlé.
2. Dva z trojúhelníků jsou rovnoramenné.
3. V jednom z trojúhelníků je tupý vnitřní úhel.

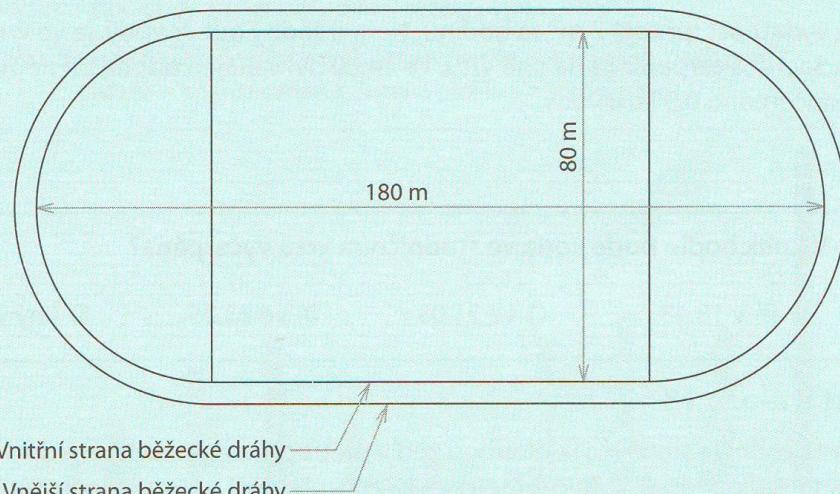
ANO NE

ANO NE

ANO NE

Výchozí text a obrázek k úloze 12

Vnitřní plochu atletického stadionu tvoří obdélník s dvěma půlkruhy. Má největší šířku 80 metrů a největší délku 180 metrů. Lemuje ji běžecká dráha o šířce 5 m. Konstanta $\pi = 3,14$.



(Didaktis)

Úloha 12

Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (1.–3.),
zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE).

max. 3 body

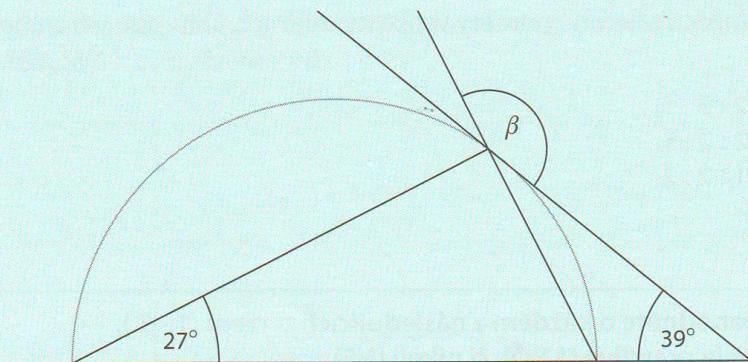
1. Vnitřní strana běžecké dráhy je delší než 440 metrů.
2. Celková plocha stadionu včetně běžecké dráhy je menší než 1,28 hektaru.
3. Rozdíl délky dráhy běžce běžícího po vnitřní a vnější straně dráhy
je více než 30 metrů.

ANO NE

ANO NE

ANO NE

Výchozí obrázek k úloze 13



(Didaktis)

Úloha 13

Jak velký je úhel β , je-li půlkružnice na obrázku částí Thaletovy kružnice?

2 body

- A) 142° B) 156° C) 167° D) 178° E) jiná velikost

Výchozí text k úloze 14

Vrt studny má vydatnost (přítok) 2 m^3 za hodinu. Není-li žádný odběr vody, je ve vrtu stabilně 628 litrů vody. Sací koš čerpadla je na dně vrtu. Ve 14.00 byl zahájen odběr, při němž bylo každou sekundu odčerpáno 0,5 litru vody.

(Didaktis)

Úloha 14

V kolik hodin bude voda ve studničním vrtu vyčerpána?

2 body

- A) v 16.24 B) v 18.48 C) ve 21.05 D) ve 23.25 E) jiný výsledek

Výchozí text k úloze 15

Hodinová norma zedníka stanoví, jak dlouhou zeď v metrech má postavit za jednu hodinu. Postaví-li za osmihodinovou směnu o 2 metry delší zeď, překročí normu o jednu čtvrtinu.

(Didaktis)

Úloha 15

Jaká je hodinová norma zedníků?

2 body

- A) 0,5 metru B) 0,8 metru C) 1 metr D) 2 metry E) jiný výsledek

max. 6 bodů

Úloha 16

Přiřadte ke každé z následujících úloh (1.–3.) odpovídající výsledek (A–F).

1. Po 5. ročníku odešlo z Petrovy třídy na víceletá gymnázia 20 % žáků. V 7. ročníku do třídy přibyli dva žáci a v následujícím ročníku ještě jeden. V 9. ročníku se již počet žáků ve třídě nezměnil, a tak je nyní v Petrově třídě o desetinu méně žáků, než tomu bylo v 5. ročníku.

Kolik žáků bylo v Petrově třídě v devátém ročníku?

2. Polovinu stromů v sadu tvoří hrušně a třetinu jabloně. Kromě nich je tam již jen šest višní.

Kolik stromů je v sadu?

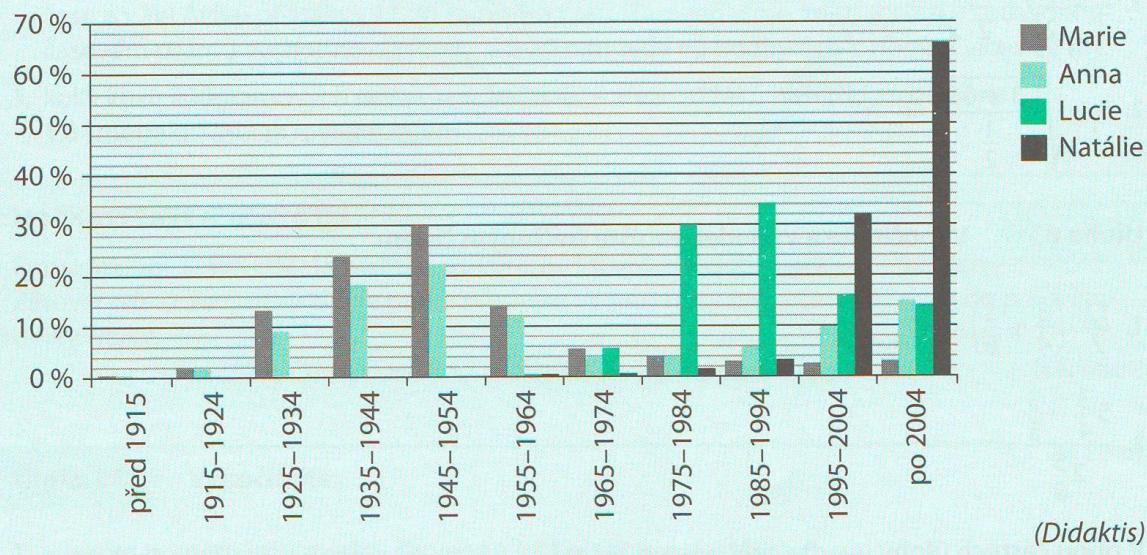
3. V průběhu experimentu natéká voda rovnoměrně do nádoby tvaru válce. Na konci 5. minuty experimentu byla hladina vody o 25 % výše než na začátku experimentu. O kolik procent výše bude ve srovnání se začátkem experimentu hladina vody na konci 7. minuty experimentu?

- A) 20 B) 27 C) 30 D) 32 E) 36 F) jiný výsledek

Výchozí text a graf k úloze 17

Jména podléhají módě. Vybrali jsme čtyři četná jména v současné populaci žen. Graf napovídá, ve které době byla jednotlivá jména u rodičů nově narozených dívek nejoblíbenější (např. vidíme, že 30 % všech žijících Marií se narodilo v letech 1945–1954).

Skladba nositelek 4 vybraných jmen podle roku jejich narození
(100 % = počet nositelek daného jména v žijící populaci)

**Úloha 17**

Do tvrzení (1. a 2.) doplňte na vynechaná místa (***) příslušná jména tak, aby tvrzení odpovídala informacím obsaženým ve výchozím textu a výchozím grafu.

max. 3 body

- Před 2. světovou válkou byly dlouhodobě oblíbeny *** a ***, po válce však jejich oblíbenost významně klesá. Po sametové revoluci se z těchto dvou jmen vrací do módy již pouze ***.
- *** prodělala boom v sedmdesátých a osmdesátých letech minulého století, poté však jde její oblíbenost dolů. Naopak do listopadové revoluce prakticky neznámá *** je nyní hitem mezi teenagerkami.