Didaktický test 2



klíč na s. 130–131

Test svou konstrukcí odpovídá ilustračnímu testu zveřejněnému Centrem pro zjišťování výsledků vzdělávání na jaře 2016 a didaktickému testu zadanému v rámci pokusného ověřování organizace přijímacího řízení v témže roce. Obsahuje **17 úloh**; u každé z nich je uvedeno, kolik bodů za ni lze získat. Celkové maximální bodové hodnocení testu je **50 bodů**.

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, 17 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**.

1 bod

Úloha 01 Vypočítejte pětinásobek podílu čísel 21,7 a 3,1 zmenšený o druhou mocninu čísla 2. $5\cdot(21{,}7:3{,}1)-2^2=5\cdot 7-4=35-4=31$

max. 2 body

Úloha 02 Vypočítejte:

1. $3\cdot\left(\frac{11}{6}-1{,}5\right)+0{,}2=3\cdot\left(\frac{11}{6}-\frac{15}{10}\right)+\frac{2}{10}=3\cdot\left(\frac{55-45}{30}\right)+\frac{2}{10}=\frac{10}{10}+\frac{2}{10}=\frac{12}{10}=1{,}2$

2. $\left(\sqrt{\frac{81}{16}}-0{,}25\right)\cdot\frac{3}{2}=\left(\frac{9}{4}-\frac{1}{4}\right)\cdot\frac{3}{2}=\frac{8}{4}\cdot\frac{3}{2}=2\cdot\frac{3}{2}=3$

max. 4 body

Úloha 03 Vypočítejte a výsledek zapište jako smíšené číslo.

1. $5\cdot\frac{2}{3}-0{,}5:\frac{1}{4}=\frac{10}{3}-\frac{1}{2}\cdot\frac{4}{1}=\frac{10}{3}-\frac{1}{1}\cdot\frac{2}{1}=\frac{10}{3}-2=3\frac{1}{3}-2=1\frac{1}{3}$

2. $\frac{11}{6}-\frac{3}{4}-\left(-\frac{2}{3}\right)=\frac{11}{6}-\frac{3}{4}+\frac{2}{3}=\frac{22-9+8}{12}=\frac{21}{12}=\frac{7}{4}=1\frac{3}{4}$

V obou částech úlohy uveďte celý postup řešení.

max. 4 body

Úloha 04 Zjednodušte výrazy:

1. $(5x-4)\cdot x+(0{,}5x+3)\cdot 2x=5x^2-4x+x^2+6x=6x^2+2x$

2. $(1-y)\cdot(2-3y)=2-3y-2y+3y^2=3y^2-5y+2$

V obou částech úlohy uveďte celý postup řešení.

max. 3 body

Úloha 05 Řešte rovnici. Zapište celý postup řešení (zkoušku nezapisujte).

$5y+\frac{2}{3}=y-\frac{1}{3}\ /\cdot 3$

$15y+2=3y-1$

$12y=-3$

$y=-\frac{3}{12}=-\frac{1}{4}$

Výchozí text k úloze 06

Tržba obchodu paní Provazníkové za uplynulý rok činila 12 milionů korun, polovina ročních tržeb však připadla na poslední čtvrtletí roku. Prosincové tržby pak dosáhly dvojnásobku tržby za oba předcházející měsíce. 10., 11., 12. měsíc ... 6 mil

10. a 11. měsíc ... x } 6 mil $3x = 6$ mil

prosinec ... 2x $x = 2$ mil

(Didaktis)

Úloha 06 **Vypočítejte:** max. 3 body

1. kolik milionů korun činila tržba obchodu za první tři čtvrtletí. 6
2. kolikrát méně obchod utržil v říjnu a listopadu ve srovnání s tržbou za první tři čtvrtletí roku. $6 : 2 = 3$ krát
3. kolik milionů korun činila prosincová tržba. 4

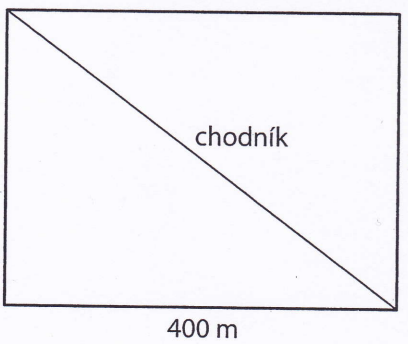
Úloha 07 **Vypočítejte:** max. 3 body

1,5 h = 5400 s

1. jakou část z 1,5 hodiny tvoří 360 sekund, a výsledek zapište zlomkem. $\frac{360}{5400} = \frac{4}{60} = \frac{1}{15}$
2. kolik kg vitamínu C obsahuje krabice 500 balení po 20 tabletách, z nichž každá obsahuje 500 mg vitamínu C. 500 mg = 0,5 g $0{,}5 \cdot 500 \cdot 20 = 5000\,g = 5\,kg$
3. kolik lahví vína o objemu 0,7 litru naplníme z tanku o objemu 3,5 m^3. $= 3500\,l$ $3500 : 0{,}7 = 5000$

Výchozí text a obrázek k úloze 08

Projektanti připravují projekt obdélníkového parku o stranách 300 m a 400 m. Protější rohy parku chtějí spojit rovným chodníkem.



$x^2 = 300^2 + 400^2$

$x = \sqrt{90000 + 160000}$

$x = \sqrt{250000}$

$x = 500$ m

(Didaktis)

Úloha 08 **Vypočítejte:** max. 4 body

1. délku chodníku. 500 m
2. kolik hektarů bude třeba osít travním semenem, víme-li, že trávník bude tvořit $\frac{3}{4}$ plochy parku.

$S = 400 \cdot 300$

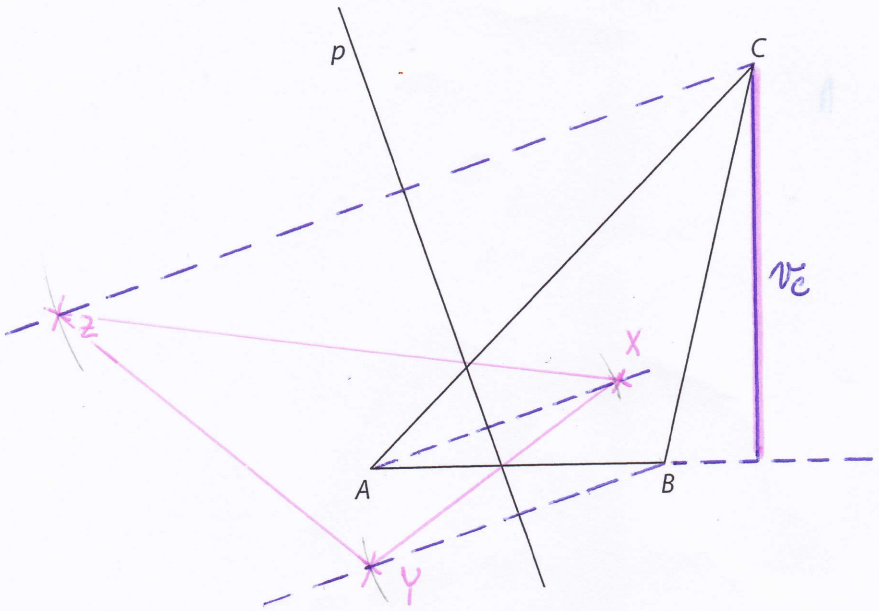
$S = 120000\,m^2 = 12$ ha

$\frac{3}{4} \cdot 12 = 9$ ha

Je třeba osít 9 ha.

Výchozí text a obrázek k úloze 09

Je dán trojúhelník *ABC* a přímka *p*.



(Didaktis)

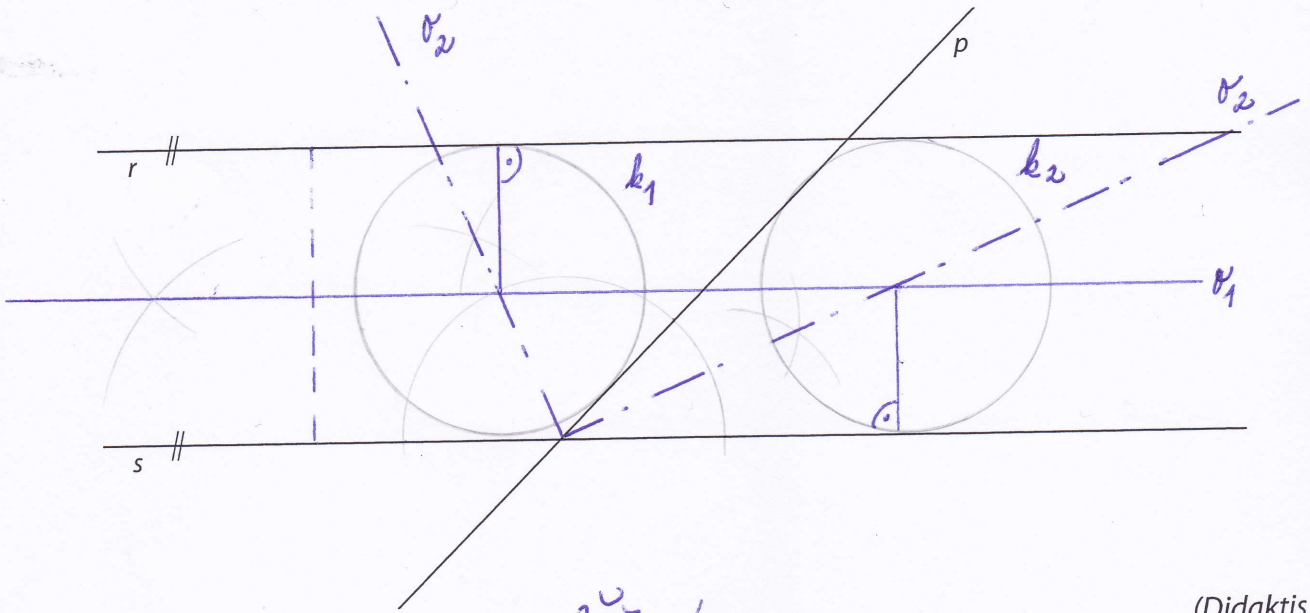
max. 2 body

Úloha 09 **Sestrojte:**

1. výšku v_c trojúhelníku *ABC*.
2. trojúhelník *XYZ*, který je obrazem trojúhelníku *ABC* v osové souměrnosti s osou *p*.

Výchozí text a obrázek k úloze 10

Jsou dány rovnoběžné přímky *r* a *s* vzdálené od sebe 3 cm a přímka *p*.



(Didaktis

max. 3 bod

Úloha 10

1. Sestrojte všechny kružnice, které mají s každou z přímek *p*, *r*, *s* právě jeden společný bod.
2. Vypočítejte obvod kružnice. Konstanta $\pi = 3{,}14$. $o = \pi \cdot d$ $o = 3{,}14 \cdot 3 = 9{,}42$ cm

Výchozí text k úloze 11

celkem 100 000 Kč

V loterii bylo vydáno a prodáno 1 000 losů, každý v ceně 100 Kč. Na výhry v loterii je určeno 51 % částky získané prodejem všech losů. Každý los vyhrává. Na 950 losů lze vyhrát 20 Kč, na zbývající losy lze vyhrát 400 Kč nebo 1 000 Kč. Počet losů s výhrou 400 Kč je o polovinu větší než počet losů s výhrou 1 000 Kč.

400 Kč ... x losů
1000 Kč ... y losů

$x + y = 50$
$x = y + \frac{y}{2}$

$y + \frac{y}{2} + y = 50 \mid \cdot 2$
$2y + y + 2y = 100$
$y = 20$

400 Kč ... 30 losů
1000 Kč ... 20 ks
20 000 Kč

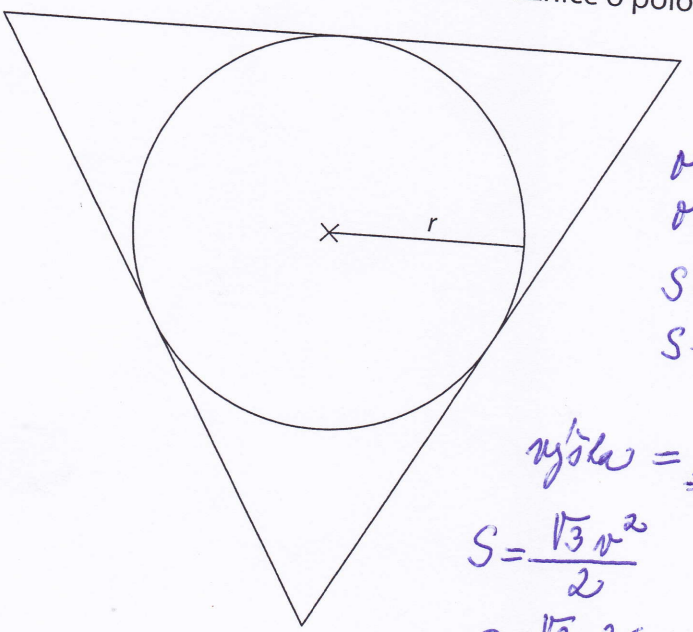
(Didaktis)

Úloha 11 **Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (1.–3.), zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE).** max. 3 body

1. Losy, na které lze vyhrát 400 Kč, tvoří 2 % celkového počtu vydaných a prodaných losů. 30 z 1000 = 3 %
   ANO ☐ NE ☒
2. Mezi prodanými losy je 30 losů, na které se vyhrává 400 Kč.
   ANO ☒ NE ☐
3. Na 1 000korunové výhry připadají méně než dvě pětiny celkové sumy, která je na výhry určena. 20 000 ze 100000 = $\frac{1}{5}$
   ANO ☒ NE ☐

Výchozí text a obrázek k úloze 12

Do rovnostranného trojúhelníku o výšce 6 cm je vepsána kružnice o poloměru $r = 2$ cm.



$o = \pi \cdot d$
$o = 3{,}14 \cdot 4 = 12{,}56$ cm
$S = \pi \cdot r^2$
$S = 3{,}14 \cdot 2^2 = 12{,}56$ cm^2

výška = tětiva

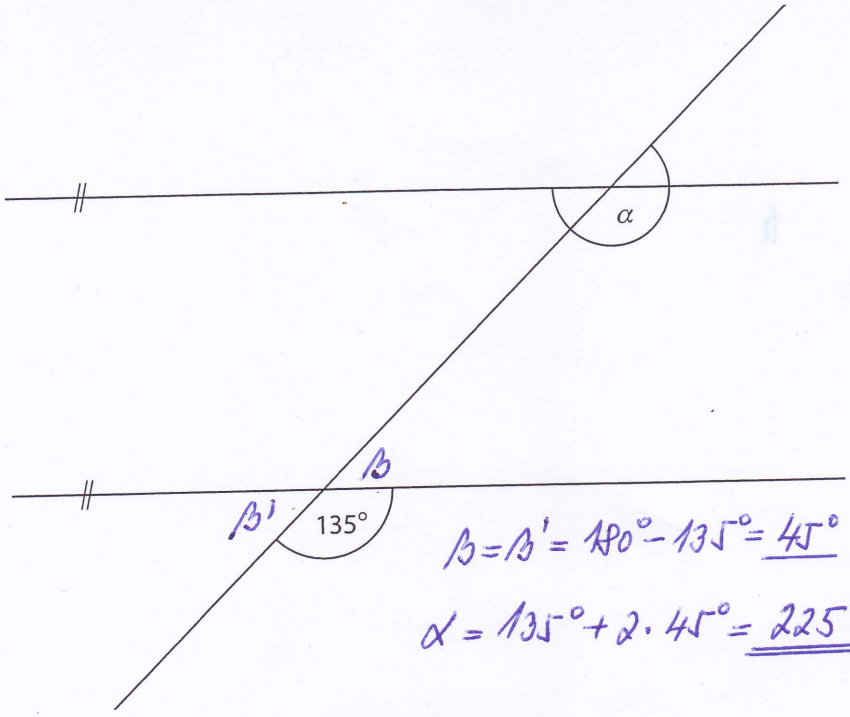
$S = \frac{\sqrt{3} \cdot v^2}{2}$

$S = \frac{\sqrt{3} \cdot 36}{2} = 18\sqrt{3}$ cm^2 (Didaktis)

Úloha 12 **Rozhodněte o každém z následujících tvrzení (1.–3.), zda je pravdivé (ANO), či nikoli (NE).** max. 3 body

1. Obvod kružnice v cm se rovná obsahu kruhu v cm^2.
   ANO ☒ NE ☐
2. Těžnice trojúhelníku jsou dlouhé 6 cm.
   ANO ☒ NE ☐
3. Obsah trojúhelníku je menší než 18 cm^2.
   ANO ☐ NE ☒

Výchozí obrázek k úloze 13



$B = B' = 180° - 135° = 45°$

$\alpha = 135° + 2 \cdot 45° = 225°$

(Didaktis)

2 body

Úloha 13 **Jak velký je úhel α? Úhly neměřte.**

A) 195° B) 205° C) 215° D) 225° E) jiný výsledek

Výchozí text k úloze 14

Největší česká kašna – Samsonova v Českých Budějovicích – pojme 200 m^3 vody. Denně je v provozu od 4.00 do 24.00 a za tuto dobu se přečerpá objem kašny 3,6krát.

(Didaktis)

$3{,}6 \cdot 200 = 720\ m^3 = 720\,000\ l$ $20\ l = 72\,000\ s$ $720\,000 : 72\,000 = 10\ l/s$

2 body

Úloha 14 **Kolik litrů vody za sekundu přečerpají čerpadla Samsonovy kašny?**

A) 1 l B) 6 l C) 10 l D) 60 l E) jiný výsledek

Výchozí text k úloze 15

Třídicí linka začala zpracovávat 15 tun dovezeného odpadu v 8.00. Třídění mělo být hotovo ve 14.00. Když byly roztříděny dvě třetiny dovezeného odpadu, došlo k poruše linky, a zbytek odpadu musel být roztříděn na jiné lince s poloviční výkonem.

(Didaktis)

$15\ t : 6 = 2{,}5\ t/h$ $\frac{2}{3} \cdot 15\ t = 10\ t$ (zbylo 5 t) ve 12^{00}

poloviční výkon $\Rightarrow$ 2,5 t/2 h $\Rightarrow$ 5 t za 4 h $12^{00} + 4 = 16^{00}$

2 boc

Úloha 15 **Kdy byl dovezený odpad skutečně roztříděn? Dobu potřebnou ke změně linky zanedbejme.**

A) ve 14.30 B) v 16.00 C) v 16.30 D) v 18.30 E) v jiný čas

Úloha 16 **Přiřaďte ke každé z následujících úloh (1.–3.) odpovídající výsledek (A–F).** max. 6 bodů

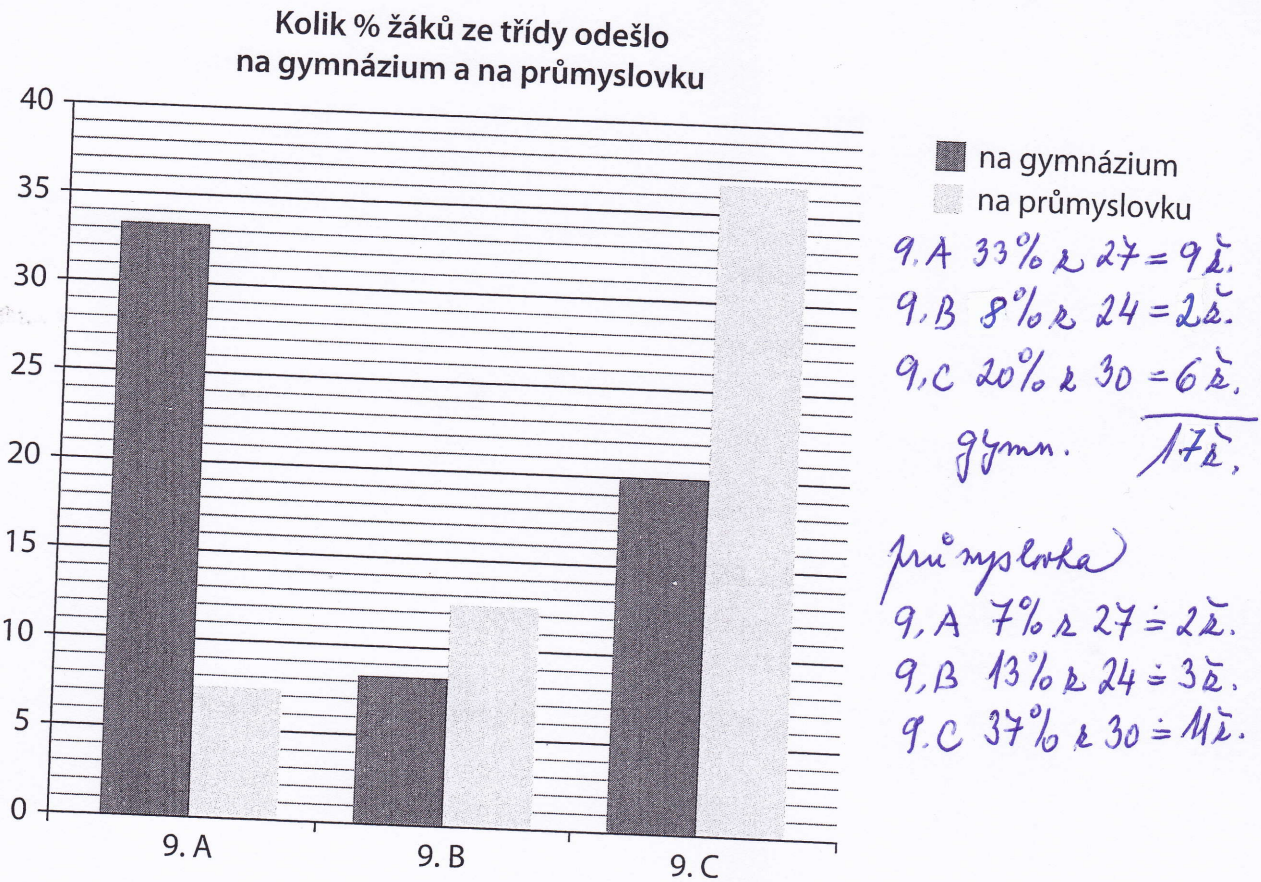
1000 lk.

1. Loni naše firma vyrobila 2 000 ks koloběžek. Letos firma oproti loňskému roku zvýšila výrobu o 25 %. Stejně jako vloni šla i letos polovina roční výroby na export. O kolik procent se oproti loňskému roku zvýšil export? zvýšeno na 2500 ⇒ 1250 lk. 1000 na 1250 ⇒ 25 % [D]
2. V naší škole je 600 žáků, přičemž chlapci tvoří polovinu žáků. Dvě pětiny dívek v naší škole mají světlé vlasy. Světlovlasých chlapců je pětina. Kolik procent žáků naší školy má světlé vlasy? $\frac{2}{5} \cdot 300 = 120$ dívek $\frac{1}{5} \cdot 300 = 60$ chlapců 180 ze 600 je 30 % [E]
3. Již druhý rok po sobě stoupla cena cestovního připojištění o 10 %. Před dvěma lety činila cena cestovního připojištění 100 Kč. O kolik procent se zvýšila cena cestovního připojištění za poslední dva roky? $100 \cdot 1{,}1 \cdot 1{,}1 = 121$ Kč ⇒ 21 % [C]

A) 10 % B) 20 % C) 21 % D) 25 % E) 30 % F) jiný výsledek

Výchozí text a graf k úloze 17

Na naší „základce" ukončilo v loňském roce studium v 9. A celkem 27 žáků, v 9. B celkem 24 žáků a v 9. C celkem 30 žáků. Graf ukazuje, jaká část žáků každé ze tříd odešla studovat na gymnázium nebo na průmyslovku. Údaje jsou uvedeny v procentech celkového počtu žáků jednotlivých tříd.



9. A 33 % z 27 = 9 ž.
9. B 8 % z 24 = 2 ž.
9. C 20 % z 30 = 6 ž.
gymn. 17 ž.

průmyslovka
9. A 7 % z 27 ≐ 2 ž.
9. B 13 % z 24 ≐ 3 ž.
9. C 37 % z 30 ≐ 11 ž.

(Didaktis)

Úloha 17 **Odhadněte z grafu:** max. 3 body

1. kolik žáků vloni z naší školy odešlo studovat na gymnázium. 17 žáků
2. ze které třídy odešlo vloni nejméně žáků studovat na gymnázium či na průmyslovku. 9. B

V obou částech úlohy uveďte celý postup řešení.