Testové úlohy

Zásady, strategie, rady

• Většinou je správná právě jedna odpověď, ovšem používají se i testy, v nichž se počet správných odpovědí u jednotlivých úloh může lišit. (Příslušná informace musí být uvedena v zadání testu.)
• Často je kromě vyznačení správné odpovědi třeba uvést i řešení (tento požadavek je uveden v zadání testu).
• U většiny testů je špatná odpověď hodnocena zápornými body. V tomto případě je třeba uvážit, zda je výhodné odpovědět, nejste-li si jisti.
• Zpravidla je třeba vyřešit úlohu jako uzavřenou a vybrat správnou odpověď (např. úlohy č. 3, 7, 10, ...). V některých úlohách je po provedení výpočtu navíc potřeba výsledek vyjádřit v patřičném tvaru, převést jednotky, apod., abychom v předložené nabídce tuto správnou odpověď našli (např. úlohy č. 6, 17).
• Výjimečně lze úlohu řešit dosazením nabízených variant, tedy provedením jakési zkoušky (nemusí to však být nejvýhodnější způsob řešení). Popsaný postup obvykle nelze použít, je-li současně požadován i výpočet. (Zkouška ve většině případů nenahrazuje řešení úlohy!) Tuto strategii lze použít např. v úlohách č. 9 a č. 19.
• Někdy řešiteli pomůže, pokud z nabídky odpovědí vyloučí ty, které jsou evidentně špatné (např. v úloze č. 11, případně i v úloze č. 6).
• Některé testové úlohy není možné řešit bez uvedené nabídky odpovědí (jejich zadání by nebylo úplné). U těchto typů úloh je třeba procházet jednotlivé nabízené varianty odpovědí a vylučovat je (např. úlohy č. 5, 13, 15), případně pomocí nich provádět výpočty a výsledky porovnávat (např. úlohy č. 4, 16).

Odkazy

• S touto formou testování se lze setkat např. v testech společnosti Scio (**www.scio.cz**), která připravuje a provádí přijímací zkoušky na řadu středních i vysokých škol v ČR.
• Řadu materiálů tvoří a vydává Centrum pro zjišťování výsledků vzdělávání (**www.cermat.cz**), příp. Ústav pro informace ve vzdělávání (**www.uiv.cz**).
• Formou testových úloh probíhají i tradiční mezinárodní soutěže
  ⋆ Matematický klokan (**http://matematickyklokan.net**/) a
  ⋆ Přírodovědný klokan (**www.kag.upol.cz/prirodovednyklokan/index.html**).
• Na uvedených internetových stránkách najdete i další odkazy, zejména na tištěné publikace obsahující řadu testových úloh. Naleznete tam však i ukázky starších (již použitých) testových úloh (včetně výsledků), které vám mohou posloužit k dalšímu procvičování.

Úlohy k procvičení

Ve všech níže uvedených úlohách je správná právě jedna odpověď. Najděte ji! Své tvrzení přitom podložte výpočtem nebo stručně zdůvodněte!

1. Určete <u>kladné</u> reálné číslo, které se umocněním na druhou zmenší o 75 %?
   a) Takové číslo neexistuje,
   b) $\frac{1}{2}$,
   c) $\frac{1}{4}$,
   d) $\frac{3}{4}$,
   e) jiné číslo než v nabídkách b) - d).

2. Velikost vnitřního úhlu pravidelného devítiúhelníku je
   a) větší než 140°,
   b) 140°,
   c) 135°,
   d) 130°,
   e) menší než 130°.

3. Nechť a značí největší dvouciferné přirozené číslo, které dává po dělení osmi zbytek 2 a b značí nejmenší liché trojciferné přirozené číslo. Pak součin ab dává po dělení pěti zbytek
   a) 4,
   b) 3,
   c) 2,
   d) 1,
   e) 0.

4. Vyberte <u>nepravdivé</u> tvrzení o výrazu
$$V(x) = \frac{2x^2}{x^2+4}\,.$$
   a) Je definován pro všechna reálná čísla.
   b) Existují právě dvě různá celá čísla x, pro něž výraz V nabývá hodnoty 1 (tj. pro něž platí $V(x) = 1$).
   c) Výraz V nemůže nabývat hodnoty 2 (tj. neexistuje reálné číslo x, pro něž by platilo $V(x) = 2$).
   d) Pro libovolné reálné číslo x platí $V(-x) = V(x)$.
   e) Výraz V nabývá pouze kladných hodnot (tj. pro libovolné reálné číslo x platí $V(x) > 0$).

5. V lahvi je 50 % džus, ve džbánu je stejný objem 30 % džusu. Z lahve přelijeme jisté množství (ale ne vše) džusu do džbánu, zamícháme a přelijeme část (opět ne vše) džusu ze džbánu zpět do lahve (tzn. v lahvi a ve džbánu po provedené operaci již nemusí být stejný objem džusu). Vyberte <u>pravdivé</u> tvrzení. Toho, aby v lahvi i ve džbánu byla stejná koncentrace džusu,
   a) docílíme tak, že z lahve odlijeme <u>méně</u> džusu, než do ní poté nalijeme zpět ze džbánu,
   b) docílíme tak, že z lahve odlijeme <u>více</u> džusu, než do ní poté nalijeme zpět ze džbánu,
   c) docílíme tak, že z lahve odlijeme <u>stejné množství</u> džusu, jaké do ní poté nalijeme zpět ze džbánu,
   d) nelze popsaným způsobem docílit,
   e) je sice možné popsaným způsobem docílit, ale ze zadaných údajů není možné jednoznačně určit jak, protože neznáme přesný počáteční objem džusu v lahvi a ve džbánu.

6. Objem kvádru o rozměrech $a = 2,5$ cm, $b = 0,3$ dm a $c = 42$ mm je
   a) $3,15 \cdot 10^{-5}$ m^3,
   b) $3\,150$ mm^3,
   c) $3,15 \cdot 10^{5}$ m^3,
   d) $61,2$ cm^2,
   e) žádná z výše uvedených možností.

7. Nerovnice
$$1 > \frac{(2x-9)^2}{6} - \frac{5(2-x)}{4} - \frac{2}{3}(x-3)^2 \geq -1$$
   má v oboru přirozených čísel
   a) 0 řešení,
   b) právě 1 řešení,
   c) právě 2 řešení,
   d) právě 3 řešení,
   e) více než 3 řešení.

8. Pravoúhlému rovnoramennému trojúhelníku je opsána kružnice o poloměru r. Obvod tohoto trojúhelníku
   a) je roven $2\left(\sqrt{2}+1\right)r$,
   b) je větší než $5r$,
   c) je menší než $4r$,
   d) je roven $2\left(2+\frac{\sqrt{2}}{4}\right)r$,
   e) nelze ze zadaných údajů jednoznačně určit.

9. Kterou číslicí lze nahradit hvězdičku, aby číslo $12\,34\star$ bylo dělitelné číslem 36?
 a) 0,
 b) 4,
 c) 8,
 d) 9,
 e) žádnou z výše uvedených číslic.

10. V soutěži bude vypsaná finanční prémie rodělena mezi první tři soutěžící v celkovém pořadí. Vítěz dostane $\frac{3}{5}$ z této prémie, ten, který skončí druhý, obdrží $\frac{3}{4}$ ze zbývající částky a to, co zbyde, je určeno pro celkově třetího soutěžícího. Kolik procent z vypsané prémie tedy činí odměna pro třetího soutěžícího?
 a) 8 %,
 b) 10 %,
 c) 12 %,
 d) 15 %,
 e) 20 %.

11. Označme r poloměr podstavy, v výšku, V objem a S povrch rotačního kužele. Pak platí
 a) $r = \sqrt{\frac{3V}{v}}$,
 b) $S = \frac{3V\left(1+\sqrt{r^2+v^2}\right)}{v}$,
 c) $V = \pi r^2 v$,
 d) $v^2 = \left(\frac{S}{\pi r}\right)^2 - \frac{2S}{\pi}$,
 e) žádný z výše uvedených vztahů neplatí.

12. Kolik existuje čtyřciferných čísel, která jsou současně dělitelná čísly 25 a 11?
 a) méně než 25,
 b) 32,
 c) 33,
 d) více než 35,
 e) žádná z možností a) - d) není správná.

13. Dva trojúhelníky, které se shodují v délkách dvou svých stran a velikosti jednoho vnitřního úhlu
 a) musí mít stejný obsah, ale nemusí mít stejný obvod,
 b) musí mít stejný obvod, ale nemusí mít stejný obsah,
 c) musí být shodné,
 d) nemusí být shodné, ale musí být podobné,
 e) nemusí být ani shodné, ani podobné.

14. Výraz

$$\sqrt{\sqrt{(-5)^4} - \sqrt{4^4} + 7^2}$$

 a) je roven $\sqrt{58}$,
 b) je roven 7,6,
 c) je roven $\sqrt{8}$,
 d) je roven -2,
 e) není definován.

15. Označme P průsečík úhlopříček konvexního čtyřúhelníku $ABCD$ (tj. takového čtyřúhelníku, jehož všechny vnitřní úhly mají velikost menší než 180°). Jestliže trojúhelníky APD a BPC mají stejný obsah, pak čtyřúhelník $ABCD$ <u>musí</u>
 a) být čtvercem,
 b) být kosočtvercem,
 c) být obdélníkem,
 d) být rovnoběžníkem,
 e) mít alespoň jednu dvojici protějších stran rovnoběžných.

16. Které z následujících čísel je v rozkladu na součin prvočísel zapsáno jako součin právě čtyř (ne nutně různých) prvočísel?
a) 72,
b) 105,
c) 108,
d) 126,
e) 180.

17. Na mapě s měřítkem 1 : 25 000 má pozemek tvaru obdélníku rozměry 3 cm a 8 cm. Jaký je skutečný obsah tohoto pozemku?
a) $1,5\ \mathrm{km}^2$,
b) 15 ha,
c) $6\,000\ \mathrm{m}^2$,
d) $1\,440\ \mathrm{m}^2$,
e) $60\ \mathrm{m}^2$.

18. Výraz

$$\frac{x^2}{(x-1)^2} : \frac{x^2-4}{x^2+1}$$

není definován pro právě
a) jedno reálné číslo,
b) dvě reálná čísla,
c) tři reálná čísla,
d) čtyři reálná čísla,
e) pět reálných čísel.

19. Součin dvou přirozených čísel je roven $2^3 \cdot 3^4 \cdot 5^4 \cdot 7^3$. Kterým z následujících čísel <u>nemůže</u> být dělitelný jejich rozdíl?
a) 25,
b) 9,
c) 7,
d) 6,
e) 4.

20. Vzdálenost dvojice rovnoběžných stran pravidelného šestiúhelníku je $2\sqrt{3}$ cm. Obvod tohoto šestiúhelníku
a) ze zadaných údajů nelze přesně určit,
b) měří $12\sqrt{3}$ cm,
c) měří $6\sqrt{3}$ cm,
d) měří 6 cm,
e) je roven jiné hodnotě než v b) - d).

21.* Hodnotou výrazu $a-b$, kde $a = 1^2+2^2+3^2+\ldots+2\,012^2$ a $b = 1\cdot 3+2\cdot 4+3\cdot 5+\ldots+2\,011\cdot 2\,013$ je
a) 0,
b) 1,
c) 2 011,
d) 2 012,
e) 2 013.

Výsledky

1c, 2b, 3b, 4e, 5d, 6a, 7d, 8a, 9c, 10b, 11d, 12c, 13e, 14a, 15e, 16d, 17a, 18c, 19e, 20e, 21d.