

Test z matematiky základní školy – úroveň 2 – řešení

Každá otázka je za 1 bod, celkový počet bodů je 20.

1. Tři podnikatelé srovnávali své výdaje za měsíc listopad. Novákovy výdaje byly dvakrát větší než Šindelářovy a Šedivého byly dvakrát větší než Novákovy. Výdaje všech tří podnikatelů dělaly dohromady 140 000 Kč. Šindelářovy výdaje za měsíc listopad byly:

Šindelářovy výdaje	...	x
Novákovy výdaje	...	$2x$
Šedivého výdaje	...	$4x$

Rovnice: $7x = 140\ 000 \Rightarrow x = 20\ 000$
Šindelářovy výdaje byly 20 000 Kč.

a) méně než 22 000 Kč a více než 15 000 Kč

Správná odpověď je a)

2. V pondělí stáli na rohu Něvského prospektu tři muzici a neměli co dělat. Vtom přiběhl další muzik a v ruce měl stakan vodky. Muzici se zaradovali a všichni dohromady vypili všechnu vodku za 3 hodiny. V úterý stálo na stejném rohu už pět muziků. A opět se zaradovali, když uviděli dalšího muzika se stejným stakanem vodky jako v den předchozí. Za jak dlouho vypili všichni vodku společně druhý den, jestliže předpokládáme ideální stav, že picí režim je stále stejný a všichni muzici pijí neustále stejným tempem a se stejnou chutí?

↓	4 muzici	...	3 h	↑
↓	<u>6 muziků</u>	...	<u>x h</u>	↑

$$\frac{x}{3} = \frac{4}{6} \Rightarrow x = 2$$

Druhý den vypili vodku za 2 hodiny.

b) Za 120 minut.

Správná odpověď je b)

3. Ve středu stálo v pravé poledne na rohu Něvského prospektu už osm muziků. Vodky tentokrát měli bohatě a nálada podle toho vypadala. Už před zahájením samotného pití se všichni zvesela bavili, až se jim dlouhé zachumlané vousy třepotaly. Byl mráz, foukal ledový vítr, přesto však všem bylo tak nějak teplo po těle, i když zatím ještě pít nezačali. Vodky měli tolik, že mohli pít až do šesti hodin večer. Po dvou hodinách pití však zcela překvapivě dva muzici náhle odpadli a s kalným pohledem se nejistým krokem odpotáčeli někam pryč. V kolik hodin dojde vodka zbývajícím muzikům, jestliže opět pijí matematicky dokonalým způsobem jako dny předešlé?

Po dvou hodinách měli muzici v plném složení pít ještě na čtyři hodiny.

↓	8 muziků	...	4 h	↑
↓	<u>6 muziků</u>	...	<u>x h</u>	↑

$$\frac{x}{4} = \frac{8}{6} \Rightarrow x = \frac{32}{6} = \frac{16}{3} = 5\frac{1}{3}$$

$$14.00 \text{ h} + 5.20 \text{ h} = 19.20$$

Vodka mužikům dojde v 19.20 h.

b) Mezi 17.50 a 19.30.

Správná odpověď je b)

4. Vyřeš rovnici: $(x-2)(x+2) = (x-2)^2 + 4$. Řešením rovnice je číslo:

$$(x-2)(x+2) = (x-2)^2 + 4$$

$$x^2 - 4 = x^2 - 4x + 4 + 4$$

$$4x = 12$$

$$x = 3$$

a) větší než 0 a menší než 5

Správná odpověď je a)

5. Výraz: $16x^4 - 81$ máme rozložit na součin. Výsledkem je:

$$\text{Dvakrát použijeme vztah : } a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

$$16x^4 - 81 = (4x^2 - 9)(4x^2 + 9) = (2x - 3)(2x + 3)(4x^2 + 9)$$

d) $(4x^2 + 9)(2x - 3)(2x + 3)$

Správná odpověď je d)

6. Televizi zlevnili v obchodě o 20 % a později ještě o 10 % z nové ceny. Po této dvojí slevě stála televize 7 200 Kč. Kolik stála televize původně?

Postupujeme od zadu:

90 % z prostřední ceny ... 7 200 Kč

1 % z prostřední ceny ... 80 Kč

100 % z prostřední ceny ... 8 000 Kč

80 % z původní ceny ... 8 000 Kč

1 % z původní ceny ... 100 Kč

100 % z původní ceny ... 10 000 Kč

Televize stála původně 10 000 Kč.

b) Méně než 10 500 Kč a více než 9 500 Kč.

Správná odpověď je b)

7. Pan Novák má zahrádku ve tvaru pravidelného obdélníku. Obvod zahrádky je 140 m a poměr délek stran je 4 : 3. Jaká je délka úhlopříčky?

Nejprve musíme vydělit obvod dvěma, abychom měli délku odpovídající jedné straně a a jedné straně b . Poměr 4 : 3 představuje dělení na sedm stejně velikých dílů.

Délka $a + b$... 140 m : 2 = 70 m
7 dílů ... 70 m
1 díl ... 10 m
Délka strany a ... 40 m
Délka strany b ... 30 m
Délka úhlopříčky u ... $u^2 = a^2 + b^2 \Rightarrow u^2 = 2\,500 \Rightarrow u = 50$ m
Délka úhlopříčky je 50 m.

b) Více než 48 m a méně než 51 m.

Správná odpověď je b)

8. Pan Lískovec šetří na nové auto. V lednu našetřil jednu osminu celkové ceny auta, v únoru dvě devítiny celkové ceny a v březnu jednu šestinu ceny. Vyjádři zlomkem, kolik mu ještě zbývá našetřit.

Sečteme části, které už našetřil a odečteme výsledek od jedné.

$$\frac{1}{8} + \frac{2}{9} + \frac{1}{6} = \frac{9+16+12}{72} = \frac{37}{72}$$
$$1 - \frac{37}{72} = \frac{72-37}{72} = \frac{35}{72}$$

c) $\frac{35}{72}$

Správná odpověď je c)

9. Sekretářka firmy nakoupila známky v hodnotě 20 Kč a v hodnotě 15 Kč. Celkový počet koupených známek je 120 a sekretářka platila celkem 2 265 Kč. Kolik koupila známek v hodnotě 15 Kč?

Počet známek v ceně 20 Kč ... x
Počet známek v ceně 15 Kč ... $120 - x$
Cena všech známek v ceně 20 Kč ... $20 \cdot x$
Cena všech známek v ceně 15 Kč ... $15 \cdot (120 - x)$
Rovnice: $20x + 1\,800 - 15x = 2\,265 \Rightarrow 5x = 465 \Rightarrow x = 93$
Počet známek v ceně 15 Kč ... $120 - 93 = 27$
Koupila 27 známek v hodnotě 15 Kč.

a) méně než 30

Správná odpověď je a)

10. Paní Novotná provede předvánoční úklid bytu za 6 hodin, její méně šikovný manžel by stejný úklid provedl za 10 hodin. Jak dlouho jim bude trvat společný úklid bytu, jestliže předpokládáme, že se při společné práci nijak nezdržují a pracují stejným ideálním tempem, jako kdyby uklízeli sami?

Slovní úloha o společné práci:

	Sama/sám	Za 1 h	Podíl na společné práci
Paní Novotná	6 h	$\frac{1}{6}$	$\frac{x}{6}$
Pan Novotný	10 h	$\frac{1}{10}$	$\frac{x}{10}$

$$\frac{x}{6} + \frac{x}{10} = 1 \quad / \cdot 30$$

$$5x + 3x = 30 \Rightarrow 8x = 30 \Rightarrow x = \frac{30}{8} = \frac{15}{4} = 3\frac{3}{4}$$

Společný úklid jim bude trvat 3 hodiny a 45 minut.

c) 3 hodiny a 45 minut

Správná odpověď je c)

11. Druhý den přišlo na výstavu o 20 % více návštěvníků než den první. Za oba dva dny byl počet návštěvníků 1 760. Kolik přišlo návštěvníků první den?

1. den ... x
2. den ... $1,2x$

Rovnice: $2,2x = 1\,760 \Rightarrow x = 800$

První den přišlo 800 návštěvníků.

b) Více než 750 a méně než 850.

Správná odpověď je b)

12. Auto vyjede z Prahy do Českých Budějovic přesně ve 12 hodin. Z Českých Budějovic vyjede do Prahy motorka ve 13 hodin. Auto i motorka jedou stejnou trasu přes Písek, která má délku 150 km. Auto jede průměrnou rychlostí 70 km/h a motorka jede průměrnou rychlostí 90 km/h. V kolik hodin se auto a motorka potkají?

Slovní úloha o pohybu:

	t (h)	v (km/h)	s (km)
Auto	x	70	$70x$
Motorka	$x - 1$	90	$90 \cdot (x - 1)$

Rovnice: $70x + 90(x - 1) = 150 \Rightarrow 160x = 240 \Rightarrow x = 1,5$

$t_1 = 1,5$ h, $t_2 = 0,5$ h, $s_1 = 105$ km, $s_2 = 45$ km

Zkouška: 105 km + 45 km = 150 km

Setkají se ve 13.30 h.

b) Mezi 13.10 a 13.45 h.

Správná odpověď je b)

13. Rovnice $x^2 - 4 = 0$:

$$x^2 - 4 = 0 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$$

c) má 2 řešení

Správná odpověď je c)

14. Pan Dopita nakoupil v supermarketu 32 litrů vína. Víno nakoupil v lahvích po 0,7 litru a po jednom litru. Poměr menších a větších lahví je 2 : 5. Kolik je v nákupu litrových lahví?

Počet lahví s objemem 0,7 l	...	2x
Počet lahví s objemem 1 l	...	5x
Objem vína v lahvích s objemem 0,7 l	...	1,4x
Objem vína v lahvích s objemem 1 l	...	5x
<hr/>		
Rovnice: $6,4x = 32$	\Rightarrow	$x = 5$

Počet lahví s objemem 0,7 l	...	10
Počet lahví s objemem 1 l	...	25

Litrových lahví je 25..

d) Více než 21.

Správná odpověď je d)

15. Mladý ženich v autě, které mířilo na svatbu, na chvíli usnul, řidič využil této nestřežené chvíle a zvýšil rychlost na 198 km/h. Užíval si adrenalinové jízdy a kochal se při předjíždění přes plnou čáru. Jakou dráhu ujede auto při předjíždění, které trvá 27 sekund?

Převod rychlosti	...	198 km/h = 55 m/s
Dráha za 27 s	...	27 s · 55 m/s = 1 485 m = 1,485 km

Auto ujede dráhu 1,485 km.

b) Více než 1 km a méně než 1,5 km.

Správná odpověď je b)

16. V nádobě je pivo o objemu 25 000 cm³. Urči do kolika půllitrů bychom mohli pivo přelít:

Převod objemu	...	25 000 cm ³ = 25 dm ³ = 25 l
Počet půllitrů	...	25 · 2 = 50

Pivo můžeme přelít do 50 půllitrů.

c) do 50

Správná odpověď je c)

17. Odvěsny v pravouhlém trojúhelníku mají délku 5 cm a 12 cm. Obvod tohoto trojúhelníku je:

Délka třetí strany ... $c^2 = a^2 + b^2 \Rightarrow c^2 = 169 \Rightarrow c = 13$ m
Obvod trojúhelníku ... $o = a + b + c = 5 \text{ cm} + 12 \text{ cm} + 13 \text{ cm} = 30 \text{ cm}$
Obvod trojúhelníku je 30 m.

c) 30 cm

Správná odpověď je c)

18. Společníci firmy si dělili zisk 40 000 Kč. Blažek dostal o polovinu více než Adámek a Drahoš dostal o 40 % méně než Blažek s Adámkem dohromady. Kolik korun dostal Adámek?

Adámkova odměna ... x
Blažkova odměna ... $1,5x$
Drahošova odměna ... $0,6 \cdot 2,5x$
Rovnice: $4x = 40\,000 \Rightarrow x = 10\,000$
Adámek dostal 10 000 Kč.

b) Více než 9 000 Kč a méně než 12 000 Kč.

Správná odpověď je b)

19. Parta chlapů přišla do hospody. Jejich počet byl takový, že si mohli sednout k celému počtu stolů pro 4, pro 5, pro 6 a pokaždé zůstalo jedno místo volné. Jaký je nejmenší možný počet chlapů?

Hledáme nejmenší společný násobek čísel 4, 5 a 6. Počet chlapů je o jedna menší než tento nejmenší společný násobek.

$n(4, 5, 6) = 60$ $60 - 1 = 59$
Počet chlapů je 59.

c) 59

Správná odpověď je c)

20. Vlak vjíždí na most rychlostí 36 km/h. Za 15 sekund od chvíle, kdy na most najel, most opustí. Vlak je dlouhý 90 m. Jak je dlouhý most?

Při přejíždění mostu ujede vlak dráhu odpovídající délce mostu plus svojí vlastní délce.

Rychlost ... $36 \text{ km/h} = 10 \text{ m/s}$
Čas ... 15 s
Délka dráhy ... $10 \text{ m/s} \cdot 15 \text{ s} = 150 \text{ m}$
Délka mostu ... $150 \text{ m} - 90 \text{ m} = 60 \text{ m}$
Most je dlouhý 60 m.

a) 60 m

Správná odpověď je a)

Tabulka pro vyhodnocení:

Matematika – 02 – ZŠ

Body	Známka	Hodnocení
17 – 20	1	Vynikající. Zvládáš i obtížné logické výpočty.
13 – 16	2	Znamení. Pokud máš víc let po škole, tak smekám.
7 – 12	3	Docela dobré. Slušné zbytky matematických dovedností.
3 – 6	4	Ještě to ujde. Ale některé úlohy už jsou nad tvé síly.
0 – 2	5	Bohužel. Moc toho ze základní školy v hlavě už nezůstalo.