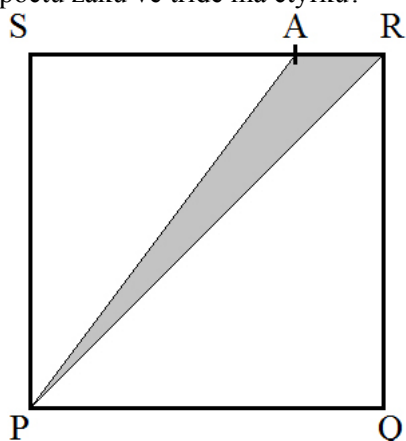


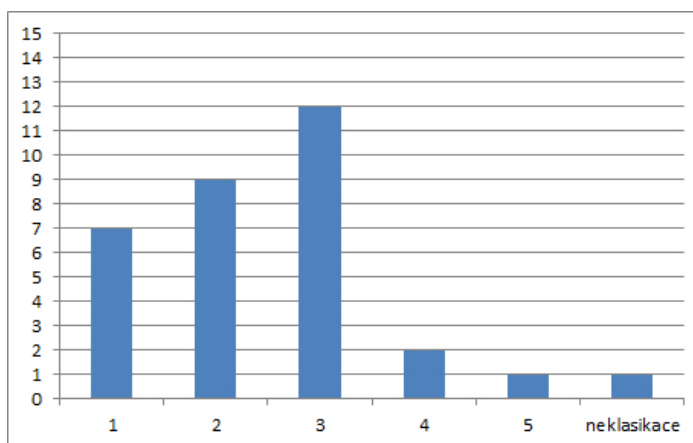
Úlohy na procvičení z matematiky před nástupem na SPŠST Panská

1. PROCENTA

- 1.1 Kolik je 40 % ze 4?
- 1.2 Určete základ, je-li 20 rovno 25 %.
- 1.3 Kolik procent je 30 ze 75?
- 1.4 Najděte číslo, které je o 14 % větší, než číslo 50.
- 1.5 Je zlomek $\frac{5}{8}$ větší nebo menší než zlomek $\frac{25}{48}$? O kolik procent?
- 1.6 Mobilní telefon byl zlevněn z 15000,- Kč o 20 %. Kolik korun při nákupu zákazník ušetřil?
- 1.7 Jana koupila nové boty, které původně stály 2550,- Kč, se slevou. Ušetřila přitom 102,- Kč. O kolik procent byly boty zlevněny?
- 1.8 Tablet, který si chtěl Jarda koupit, byl zlevněn o 15 %. Jarda šel tedy ihned do obchodu a při nákupu tohoto tabletu ušetřil 705,- Kč. Kolik stál tablet před slevou?
- 1.9 Pan Novák vyhrál v soutěži o 15 % více peněz, než vyhrál pak Koláček. Ten přitom vyhrál 45000,- Kč. Kolik korun vyhrál pan Novák?
- 1.10 Na soutěži jedlíků švestkových knedlíků snědl Petr 30 knedlíků. Pavel snědl o 20 % knedlíků víc. Kolik knedlíků snědli oba kluci dohromady?
- 1.11 Lyže byly po skončení zimní sezony zlevněny na 60 % původní cena. Jirka, který si je šel koupit, proto ušetřil 3560,- Kč. Kolik stály lyže před slevou?
- 1.12 Paní Vopršalová zaplatila za potraviny 276,- Kč. Na účtence si přečetla, že k ceně potravin bylo účtováno DPH ve výši 15 %. Kolik by zaplatila za potraviny bez daně?
- 1.13 Na zahradě obdélníkového tvaru o rozměrech 20 m a 10 m stojí dřevěná bouda na náradí. Bouda má půdorys ve tvaru čtverce o straně 4 m. Kolik procent plochy zahrady zbývá na osetí travou nebo pěstování zeleniny?
- 1.14 Na obr. 1 je zobrazen čtverec $PQRS$. Bod A je umístěn ve čtvrtině strany SR . Určete, kolik procent obsahu čtverce $PQRS$ zaujímá obsah trojúhelníku PRA .
- 1.15 V grafu na obr. 2 jsou zobrazeny počty žáků jedné třídy, kteří dostali jednotlivé známky (včetně neklasifikace) z matematiky na pololetním vysvědčení. Určete počet žáků této třídy. O kolik procent méně žáků má dvojku ve srovnání s počtem žáků, kteří mají trojku? Kolik procent z celkového počtu žáků ve třídě má čtyřku?



obr. 1



obr. 2

- 1.16 Poté, co banka upravila kurz eura vzhledem k české koruně, byl televizor zdražen o 12 % své původní ceny. Po určité době byl zlevněn o 20 % současné ceny. Zákazník tak za televizor zaplatil 14784,- Kč. Jaká byla původní cena televizoru (před zásahem banky)? O kolik procent se lišila tato cena od ceny, kterou zaplatil zákazník?
- 1.17 V 500 gramech čerstvých hub je 460 g vody. Jakou hmotnost bude mít sušina v usušených houbách, které měly v čerstvém stavu hmotnost 2,5 kg?

2. POČÍTÁNÍ SE ZLOMKY

Bez použití kalkulačky vypočtěte následující úlohy:

2.1 $\frac{1}{2} - \frac{2}{3}$

2.2 $\frac{2}{5} - \frac{5}{8} + \frac{7}{20}$

2.3 $\frac{3}{4} + 2 - \frac{4}{5}$

2.4 $\left(\frac{6}{5} - \frac{5}{6}\right) \cdot \frac{3}{4}$

2.5 $-\frac{3}{4} \cdot \left(\frac{4}{3} - \frac{7}{8}\right)$

2.6 $\frac{1}{4} + \frac{6}{7} \cdot \frac{14}{9}$

2.7 $\frac{4}{5} \cdot \frac{4}{3} - \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{9}$

2.8 $\left(\frac{1}{5} - \frac{2}{7}\right) \cdot \left(-\frac{3}{2} + \frac{22}{3}\right)$

2.9 $\left(\frac{5}{8} + \frac{1}{3} + \frac{-3}{4}\right) \cdot \left(\frac{5}{3} - \frac{5}{6} + \frac{1}{2}\right)$

2.10 $\left(\frac{5}{4} - \frac{1}{2} + \frac{19}{12}\right) \cdot \left(\frac{5}{7} - \frac{3}{5} + \frac{2}{35}\right) + \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{10}$

2.11 $\frac{3}{2} : \frac{9}{10}$

2.12 $\frac{2}{7} \cdot \frac{4}{9} : \frac{16}{21}$

2.13 $\frac{5}{7} : \frac{9}{14} \cdot \frac{3}{2}$

2.14 $\frac{1}{9} : \left(\frac{2}{9} \cdot \frac{3}{4}\right)$

2.15 $\left(\frac{6}{5} + \frac{3}{2}\right) : \frac{12}{5}$

2.16 $\frac{2}{9} + \frac{5}{4} : \frac{15}{16}$

2.17 $\frac{7}{12} : \left(\frac{6}{4} - \frac{1}{3}\right)$

2.18 $\left(\frac{5}{6} - \frac{3}{4}\right) : \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{3}\right)$

2.19 $\frac{\frac{1}{4} + \frac{2}{3} + \frac{5}{6}}{\frac{3}{8} - \frac{2}{3}}$

2.20 $\frac{\frac{2}{3} - \frac{3}{8}}{\frac{1}{4} + \frac{2}{3} + \frac{5}{6} + \frac{7}{12}} + 1 - 3 \cdot \frac{\frac{1}{4}}{\frac{3}{16} + \frac{2}{8}}$

3. POČÍTÁNÍ SE ZLOMKY A DESETINNÝMI ČÍSLY

Bez použití kalkulačky vypočtěte následující úlohy:

3.1 $4 \cdot 0,5 - 3$

3.2 $3 \cdot (0,6 + 0,5)$

3.3 $2 : 0,4 + 1$

3.4 $-4 : (0,6 - 1)$

3.5 $5 \cdot 0,6 - 3 \cdot 0,8$

3.6 $-0,25 \cdot 0,8 - 3 \cdot 0,6 + 0,4 \cdot 0,5$

3.7 $-5 \cdot (0,2 + 3 \cdot 0,6)$

3.8 $-3 \cdot (1,2 - 4 \cdot (-0,5))$

3.9 $2 \cdot (1,5 \cdot 0,4 + (-7) \cdot 0,3) : 6$

3.10 $0,7 : 7 - 6 \cdot 0,3$

3.11 $3 \cdot 0,6 - 4 : 0,8$

3.12 $2,4 : 0,6 + 0,4 \cdot 3$

3.13 $0,48 : 0,8 - 0,25 \cdot 0,8$

3.14 $0,54 : 0,09 \cdot 0,2 - 1,25 : 0,5$

3.15 $0,032 : 0,4 + 0,15 : 0,03 : 0,25$

3.16 $0,42 : (1,6 : 2 - 0,04 : 0,2) + 3,6 : 0,04 \cdot 0,3$

3.17 $6 : (0,3 : 0,5) - 4 \cdot 0,3 : 0,1 + 2 \cdot (1 : 0,2)$

3.18 $6 \cdot 0,4 : 0,3 - 5 : 0,2 \cdot 0,1$

3.19 $-3 \cdot (0,4 : 0,3 - 2 : (2,5 \cdot 0,1))$

3.20 $\frac{3}{4} \cdot \left(0,2 + \frac{4}{3} \cdot 0,25\right)$

3.21 $1,4 : \left(\frac{5}{6} : \frac{25}{21} + 0,8 \cdot \frac{7}{8}\right)$

3.22 $\left(\frac{5}{2} \cdot 0,4 - 2,7 : \frac{1}{2}\right) : \left(2 : 0,5 + \frac{4}{5} \cdot 0,5\right)$

3.23 $1\frac{2}{5} - 0,2 \cdot 2\frac{1}{3} - \left(0,25 \cdot \frac{8}{5} + 0,5 \cdot 1,2\right)$

3.24 $3\frac{5}{6} - 2\frac{1}{4} : 0,5 + 2 : \left(2\frac{2}{3} - 0,4 : \frac{6}{5}\right)$

3.25 $\left(1\frac{1}{8} : 0,25 - 4\frac{4}{5}\right) - 2 : 1\frac{5}{7} - 0,2 : \frac{3}{5}$

4. ALGEBRAICKÉ VÝRAZY

- 4.1 Zjednodušte výraz: $u^2 + (u - 2v)(v - u) + 2v^2$.
- 4.2 Zjednodušte výraz: $x^2 - (x - 2)(x + 1)$.
- 4.3 Zjednodušte výraz: $(a + b)^2 - 2ab$.
- 4.4 Zjednodušte výraz: $x^2 - (x - y)^2$.
- 4.5 Zjednodušte výraz: $m(m - 2n) - (n - m)^2$.
- 4.6 Rozložte na součin: $q^2 - 2pq + p^2$.
- 4.7 Rozložte na součin: $25 - 10w + w^2$.
- 4.8 Rozložte na součin: $2u^2 + 12u + 18$.
- 4.9 Rozložte na součin: $k^2 - 49$.
- 4.10 Rozložte na součin: $u^2 + 8u + 16 - v^2$.
- 4.11 Rozložte na součin: $x^2 - 36 + 12y - y^2$.
- 4.12 Rozložte na součin: $a^2 - a - b + ab$.
- 4.13 Rozložte na součin: $-3q^2 + 6q - 6p + 3pq$.
- 4.14 Rozložte na součin: $-5u^5 - 15u^4 + 15v^4 + 5uv^4$.
- 4.15 Rozložte na součin: $3x^4 - 3x^3 - 3x^3y + 3x^2y + 3x^2y^2 - 3xy^2 - 3xy^3 + 3y^3$.
- 4.16 Zjednodušte a udejte podmínky platnosti: $\frac{x}{x-y} - \frac{y}{x+y} - \frac{2xy}{x^2 - y^2}$.
- 4.17 Zjednodušte a udejte podmínky platnosti: $\frac{v}{u+v} - \frac{2uv}{u^2 - v^2} - \frac{u}{u-v}$.
- 4.18 Zjednodušte a udejte podmínky platnosti: $\left(\frac{a+b}{a-b} - 1\right) : \left(\frac{a+b}{a-b} + 1\right)$.
- 4.19 Zjednodušte a udejte podmínky platnosti: $\left(1 - \frac{p-q}{p+q}\right) : \left(\frac{p+q}{p-q} - 1\right)$.
- 4.20 Zjednodušte a udejte podmínky platnosti: $\frac{a^2 - 6ab + 9b^2}{9b^2 - a^2}$.
- 4.21 Zjednodušte a udejte podmínky platnosti: $\frac{q^2 - 16p^2}{16p^2 + 8pq + q^2}$.
- 4.22 Zjednodušte a udejte podmínky platnosti: $\frac{m^2 - n^2}{2m^2 + 2m + 2n + 2mn}$.
- 4.23 Zjednodušte a udejte podmínky platnosti: $\frac{5u - 5v - 5v^2 + 5u^2}{u^2 - v^2}$.
- 4.24 Zjednodušte a udejte podmínky platnosti: $\frac{3y^2 - 3xy + x - y}{x^2 - 3x^2y + 3y^3 - y^2}$.
- 4.25 Zjednodušte a udejte podmínky platnosti: $\frac{2u^2 + u^2v - v^3 - 2v^2}{v^2 + 2v - 2u - uv}$.
- 4.26 Vynásobte výraz $\frac{5x-2}{5x} - \frac{3x^2-1,4x+1}{x^2} - x+2$ výrazem $10x^2$ a zjednodušte jej. Udejte podmínky platnosti výrazů.
- 4.27 Vynásobte výraz $\frac{a^2-2,75a+2}{a^2} - \frac{8a-3}{4a} - 2a+1$ výrazem $3a^2$ a zjednodušte jej. Udejte podmínky platnosti výrazů.



5. DĚLENÍ ČÍSEL

Proveďte naznačené dělení a správně zapište:

5.1 $157:12$

5.2 $269:29$

5.3 $405:51$

5.4 $893:79$

5.5 $951:91$

5.6 $1243:167$

5.7 $1898:37$

5.8 $2023:42$

5.9 $7531:22$

5.10 $8954:59$



Výsledky

1. PROCENTA

1.1	1,6	1.10	66
1.2	80	1.11	8900,- Kč
1.3	40 %	1.12	240,- Kč
1.4	57	1.13	92 %
1.5	větší o 20 %	1.14	12,5 %
1.6	3000,- Kč	1.15	32; 25 %; 6,25 %
1.7	4 %	1.16	16500,- Kč; 10,4 %
1.8	4700,- Kč	1.17	200 g
1.9	51750,- Kč		

2. POČÍTÁNÍ SE ZLOMKY

2.1	$-\frac{1}{6}$	2.7	$\frac{2}{5}$	2.14	$\frac{2}{3}$
2.2	$\frac{1}{8}$	2.8	$-\frac{1}{2}$	2.15	$\frac{9}{8}$
2.3	$\frac{39}{20}$	2.9	$\frac{5}{18}$	2.16	$\frac{14}{9}$
2.4	$\frac{11}{40}$	2.10	1	2.17	$\frac{1}{2}$
2.5	$-\frac{11}{32}$	2.11	$\frac{5}{3}$	2.18	$\frac{5}{32}$
2.6	$\frac{19}{12}$	2.12	$\frac{1}{6}$	2.19	-6
		2.13	$\frac{5}{3}$	2.20	$-\frac{5}{24}$

3. POČÍTÁNÍ SE ZLOMKY A DESETINNÝMI ČÍSLY

3.1	-1	3.10	-1,7	3.19	20
3.2	3,3	3.11	-3,2	3.20	0,4
3.3	6	3.12	5,2	3.21	1
3.4	10	3.13	0,8	3.22	-1
3.5	0,6	3.14	-1,3	3.23	$-\frac{1}{15}$
3.6	-1,8	3.15	20,08	3.24	$\frac{4}{21}$
3.7	-10	3.16	27,7	3.25	$-\frac{17}{15}$
3.8	-9,6	3.17	8		
3.9	-0,5	3.18	5,5		

4. ALGEBRAICKÉ VÝRAZY

- | | | | |
|------|---------------------------------|------|---|
| 4.1 | $3uv$ | 4.17 | $-\frac{u+v}{u-v}; u \neq \pm v$ |
| 4.2 | $x+2$ | 4.18 | $\frac{b}{a}; a \neq b; a \neq 0$ |
| 4.3 | a^2+b^2 | 4.19 | $\frac{p-q}{p+q}; p \neq \pm q; q \neq 0$ |
| 4.4 | $2xy-y^2$ | 4.20 | $\frac{3b-a}{3b+a}; a \neq \pm 3b$ |
| 4.5 | $-n^2$ | 4.21 | $\frac{q-4p}{q+4p}; q \neq -4p$ |
| 4.6 | $(q-p)^2$ | 4.22 | $\frac{m-n}{2(m+1)}; m \neq 1; m \neq -n$ |
| 4.7 | $(5-w)^2$ | 4.23 | $\frac{5(u+v+1)}{u+v}; u \neq \pm v$ |
| 4.8 | $2(u+3)^2$ | 4.24 | $\frac{1}{x+y}; x \neq \pm y; y \neq \frac{1}{3}$ |
| 4.9 | $(k-7)(k+7)$ | 4.25 | $-u-v; v \neq u; v \neq -2$ |
| 4.10 | $(u+v+4)(u-v+4)$ | 4.26 | $-10(x^3-x+1); x \neq 0$ |
| 4.11 | $(x+y-6)(x-y+6)$ | 4.27 | $-6(a^3+a-1); a \neq 0$ |
| 4.12 | $(a-1)(a+b)$ | | |
| 4.13 | $3(q-2)(p-q)$ | | |
| 4.14 | $5(v^2+u^2)(v-u)(v+u)(u+3)$ | | |
| 4.15 | $3(x^2+y^2)(x-y)(x-1)$ | | |
| 4.16 | $\frac{x-y}{x+y}; x \neq \pm y$ | | |

5. DĚLENÍ ČÍSEL

- | | | | |
|-----|--------------------|------|---------------------|
| 5.1 | $13+\frac{1}{12}$ | 5.6 | $7+\frac{74}{167}$ |
| 5.2 | $9+\frac{8}{29}$ | 5.7 | $51+\frac{11}{37}$ |
| 5.3 | $7+\frac{48}{51}$ | 5.8 | $48+\frac{7}{42}$ |
| 5.4 | $11+\frac{24}{79}$ | 5.9 | $342+\frac{7}{22}$ |
| 5.5 | $10+\frac{41}{91}$ | 5.10 | $151+\frac{45}{59}$ |