TEST 1

1.	Vypočtěte a vyjádřete v základním tvaru $\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right):\frac{7}{6}+\frac{11}{14}$
2.	Rozložte na součin $3xy-y^2+3x-y$
3.	Řešte rovnici a proveďte zkoušku $2(x-1)+\frac{3x-1}{2}=-2{,}5$
4.	Určete, kolik přirozených čísel menších než 7 vyhovuje nerovnici $\frac{x-1}{2}-\frac{2x+3}{3}<1$
5.	Vypočtěte 45% z 900.

6.	Určete, pro jaké a zlomek $$\frac{a+3}{2a-4}$$ a) nemá smysl b) má hodnotu 1
7.	Ze vzorce pro obsah lichoběžníku vyjádřete a) výšku v b) základnu z_1 (delší)
8.	Nahraďte písmena A a B číslicemi tak, aby výsledné číslo x bylo dělitelné dvanácti, je-li $x = 2A3B$
9.	Z 32 hracích karet náhodně vytáhněme 2 karty. Jaká je pravděpodobnost, že obě karty budou králové?
10.	Z pěti druhů polévek, deseti hlavních jídel a třech druhů moučníků si můžete zvolit jeden kompletní oběd. Kolik různých obědů (polévka, hlavní jídlo, moučník) můžete sestavit?

11.	Vypočtěte, o kolik procent se zmenší povrch krychle, zmenší-li se délka všech hran o 10%.
12.	V pravoúhlých trojúhelnících ABC, $A'B'C'$ s pravým úhlem při vrcholech C a C' jsou známé velikosti úhlů $\alpha = 42°16'$ a $\beta' = 47°44'$. Rozhodněte, zda jsou tyto trojúhelníky podobné.
13.	Vypočtěte poloměr kružnice opsané pravoúhlému trojúhelníku, jehož odvěsny jsou dlouhé 10 cm a 24 cm.
14.	Vypočtěte obvod kruhu, je-li jeho obsah $S = 2119{,}5\ \text{cm}^2$.
15.	Nádoba tvaru válce má výšku $v = 15$ cm. Její vnitřní průměr je $d = 400$ cm. Výška dna je 6 cm. Kolika litry vody naplníte tuto nádobu?

ŘEŠENÍ TESTU 1

1. $\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right):\frac{7}{6}+\frac{11}{14}=\frac{3+2}{6}\cdot\frac{6}{7}+\frac{11}{14}=\frac{5}{7}+\frac{11}{14}=\frac{2\cdot 5}{14}+\frac{11}{14}=\frac{21}{14}=\frac{3}{2}=1\frac{1}{2}$

2. $3xy-y^2+3x-y=3x(y+1)-y(y+1)=(y+1)(3x-y)$

3.
$$2(x-1)+\frac{3x-1}{2}=-2{,}5 \quad /\cdot 2$$
$$4x-4+3x-1=-5$$
$$7x=0$$
$$x=0$$

zkouška:

$$L=2.(0-1)+\frac{3.0-1}{2}$$
$$L=-2+\left(-\frac{1}{2}\right)$$
$$L=-2{,}5$$
$$P=-2{,}5$$
$$L=P$$

4.
$$\frac{x-1}{2}-\frac{2x+3}{3}<1 \quad /\cdot 6$$
$$3x-3-4x-6<6$$
$$-x<15$$
$$x>-15$$

Této nerovnici vyhovuje každé přirozené číslo. Má-li být menší než 7, vyhovují $x\in\{1,2,3,4,5,6\}$, je jich tedy 6.

5. $45\%\ \text{z}\ 900=\frac{45}{100}\cdot 900=405$

6. a) Zlomek $\frac{a+3}{2a-4}$ nemá smysl, pokud je jeho jmenovatel rovný nule, tedy

$2a-4=0$, z toho $a=2$

Zlomek nemá smysl pro $a = 2$.

b) Zlomek $\frac{a+3}{2a-4}$ má hodnotu 1, tedy platí

$$\frac{a+3}{2a-4}=1$$
$$a+3=2a-4$$
$$7=a$$

Zlomek má hodnotu 1 pra $a = 7$.

7. a)

$$S=\frac{(z_1+z_2).v}{2}/.2$$
$$2S=(z_1+z_2).v/:(z_1+z_2)$$
$$\frac{2S}{z_1+z_2}=v$$

b)

$$S=\frac{(z_1+z_2).v}{2}/.2$$
$$2S=(z_1+z_2)/:v$$
$$\frac{2S}{v}=z_1+z_2/-z_2$$
$$\frac{2S}{v}-z_2=z_1$$
$$\frac{2S-z_2v}{v}=z_1$$

8. $x=2A3B$

Číslo je dělitelné dvanácti, je-li dělitelné třemi a čtyřmi. Aby bylo dělitelné čtyřmi, musí mít poslední dvojčíslí 32 nebo 36, takže B může být 2 nebo 6.

Pokud $B = 2$, pak A dostaneme z toho, že je-li číslo dělitelné třemi, je jeho ciferný součet dělitelný třemi, takže $2+A+3+2=A+7$, takže $A = 2$ nebo 5 nebo 8.

Pokud $B = 6$, pak ciferný součet čísla x je $2+A+3+6=A+11$, takže $A = 1$ nebo 4 nebo 7. Možné dvojice číslic (A, B) jsou: (2, 2), (5, 2), (8, 2), (1, 6), (4, 6) a (7, 6).

9. Dvě karty z 32 je možné vybrat $\frac{32.31}{2}$ způsoby, to je 496 možností.

Dva krále ze čtyř je možné vybrat $\frac{4.3}{2}$ způsoby, to je 6 a tedy

pravděpodobnost $p = \frac{6}{496} = \frac{3}{248}$.

10. 5.10.3 = 150 různých obědů.

11. Má-li krychle délku hrany a, její povrch $S = 6a^2$. Pokud se každá hrana zmenší o 10%, bude hrana nové krychle 90% z a, tedy $\frac{90}{100}.a = \frac{9}{10}.a$ a její povrch

$$\begin{aligned} S' &= 6.\left(\frac{9}{10}.a\right)^2 = \\ &= 6.\frac{81}{100}.a^2 = \\ &= \frac{81}{100}.6.a^2 = \\ &= \frac{81}{100}S \end{aligned},$$

tedy S' je 81% z S.

To znamená, že původní povrch se zmenší o (100 – 81)% = 19%.

12. Trojúhelníky ABC a $A'B'C'$ jsou podobné, pokud se shodují velikosti jejich dvou úhlů.

V ΔABC známe $\alpha = 42°16'$, $\gamma = 90°$, tedy

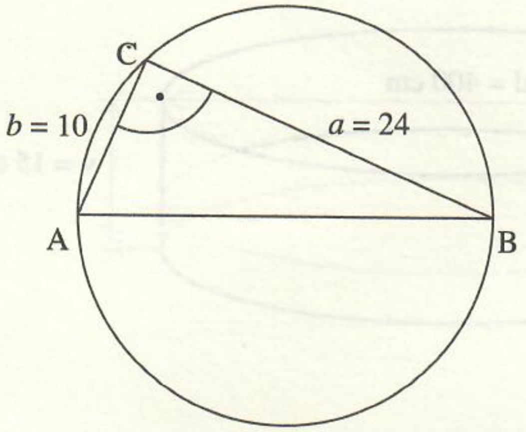
$$\beta = 180° - (90° + 42°16') = 90° - 42°16' = 47°44'.$$

V $\Delta A'B'C'$ známe $\beta' = 47°44'$, $\gamma' = 90°$, tedy

$$\alpha' = 180° - (90° + 47°44') = 90° - 47°44' = 42°16'.$$

Platí $\alpha = \alpha'$, $\beta = \beta'$, $\gamma = \gamma'$, trojúhelníky jsou si podobné.

13.



$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$c^2 = 100 + 576 = 676$$
$$c = \sqrt{676}$$
$$c = 26$$

Poloměr kružnice opsané tomuto trojúhelníku je $r = \frac{c}{2} = 13$ cm.

14. Ze vzorce pro obsah kruhu

$$S = \pi r^2,$$

vyjádříme r

$$\frac{S}{\pi} = r^2,$$

tedy

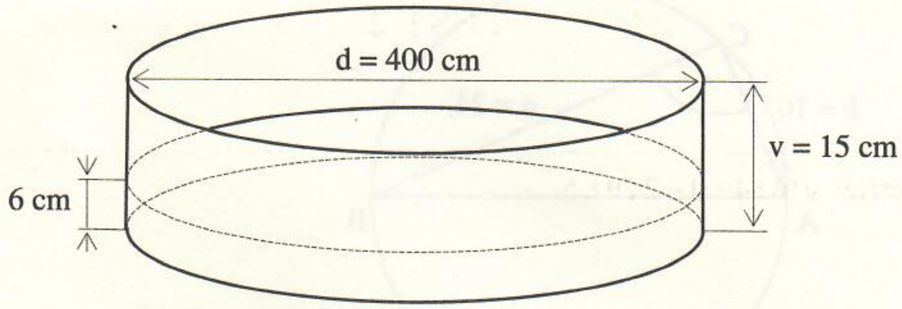
$$r = \sqrt{\frac{S}{\pi}} = \sqrt{\frac{2119{,}5}{3{,}14}} = \sqrt{675}\,.$$

Vypočítanou hodnotu poloměru r dosadíme do vzorce pro obvod kruhu

$$o = 2\pi r$$
$$o = 2.3{,}14.\sqrt{675}$$
$$o \doteq 163{,}16\,(\mathrm{cm})$$

Obvod kruhu o je 163,16 cm.

15.



$r = 200$ cm $= 20$ dm

$v = (15 - 6)$ cm $= 9$ cm $= 0{,}9$ dm

$V = \pi r^2 v = 3{,}14 . 20^2 . 0{,}9 = 1130{,}4 \ (\mathrm{dm}^3)$

$V = 1130{,}4$ (l)

Nádobu naplníme 1130,4 l vody.