

1)  $D(38; 285) = 19$

$285 + 38 = 323$

$38 = 2 \cdot 19$

$285 = 5 \cdot 3 \cdot 19$

$\begin{array}{r} 323 : 19 = \boxed{17} \\ 133 \end{array}$

2) a)  $\sqrt{9 \cdot 11 + (-1)^2} - \sqrt{200^2 - 25600} = \sqrt{100} - \sqrt{40000 - 25600} = 10 - \sqrt{14400} = 10 - 120 = \boxed{-110}$

b)  $[(2 - 0,38) : 1,8]^2 = [1,62 : 1,8]^2 = 0,9^2 = \boxed{0,81}$

3) a)  $\frac{-3\frac{1}{2} + 0,9 + (-1\frac{2}{5})}{(-7) \cdot (-3)} = \frac{-\frac{7}{2} + 0,9 - \frac{2}{5}}{21} = \frac{-35 + 9 - 14}{21} = \frac{-40}{21}$   
 $\frac{\frac{9}{14} - 1}{-5/14} = \frac{-5/14}{-5/14} = \frac{-40}{21} = \frac{-40}{21} = \frac{-40}{21}$   
 $= \frac{-4}{21} \cdot \frac{14^2}{(-5)} = \boxed{\frac{8}{15}}$

b)  $(\frac{1}{3} \cdot 0,3 + \frac{2}{5}) : (\frac{3}{7} \cdot \sqrt{2,25} - 0,6) = (\frac{1+4}{10}) : (\frac{3}{7} \cdot \frac{3}{2} - \frac{6}{10}) = \frac{5}{10} : (\frac{9}{14} - \frac{6}{10}) = \frac{5}{10} : \frac{45-42}{70} = \frac{5}{10} \cdot \frac{70}{3} = \boxed{\frac{35}{3}}$

4) a)  $(a - \frac{1}{2})^2 - (a - \frac{3}{2})(a + \frac{3}{2}) = (a^2 - a + \frac{1}{4}) - (a^2 - \frac{9}{4}) = a^2 - a + \frac{1}{4} - a^2 + \frac{9}{4} = -a + \frac{10}{4} = \frac{5}{2} - a = \boxed{2,5 - a}$

b)  $m - [1 - (1-m)^2 - m] = m - [1 - 1 + 2m - m^2 - m] = m - 1 + 1 - 2m + m^2 + m = \boxed{m^2}$

5) a)  $2 - \frac{1-3m}{6} = \frac{m-1}{3} - \frac{m-1}{8} \quad | \cdot 24$

$48 - 4(1-3m) = 8(m-1) - 3(m-1)$

$48 - 4 + 12m = 8m - 8 - 3m + 3$

$44 + 12m = 5m - 5$

$7m = -49$

$\boxed{m = -7}$

b)  $m \cdot m + \frac{1}{3} = 0,6m^2 + \frac{2}{5}m(m - 1\frac{2}{3})$

$m^2 + \frac{1}{3} = 0,6m^2 + \frac{2}{5}m^2 - \frac{2}{3}m$

$\frac{1}{3} = -\frac{2}{3}m \quad | \cdot 3$

$\frac{1}{3} = -\frac{2}{3}m \quad | \cdot 3$   
 $\boxed{m = -\frac{1}{2}}$

$$\begin{array}{l}
 \text{b) } 9:30 \dots \frac{2}{5} \text{ trasy} \\
 \boxed{6.1.} \quad 9:50 \dots \frac{2}{3} \text{ trasy}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{b) } 9:30 \dots \frac{2}{5} \text{ trasy} \\ \text{9:50} \dots \frac{2}{3} \text{ trasy} \end{array}} \right\}
 \frac{\frac{2}{3} - \frac{2}{5}}{\frac{2}{5}} = \frac{10-6}{15} = \left[ \frac{4}{15} \text{ trasy} \dots 20 \text{ minut} \right]$$

$$\frac{1}{15} \text{ trasy} \dots 5 \text{ minut}$$

$$\frac{15}{15} \text{ trasy} \dots 5 \cdot 15 = \boxed{75 \text{ minut}}$$

$$\boxed{6.2.} \quad 9:30 \dots \frac{2}{5} = \frac{6}{15} \text{ trasy} \rightarrow \frac{1}{15} \text{ trasy} \dots 5 \text{ minut}$$

$$\frac{6}{15} \text{ trasy} \dots 30 \text{ minut}$$

$9:30 - 0:30 = \boxed{9:00} \rightarrow$  Sportvac vybehlu 9:00 hodín.

$$\boxed{6.3.} \quad v = 8 \text{ km/h}$$

$$t = 75 \text{ min} = 1 \text{ h } 15 \text{ min} = 1,25 \text{ h}$$

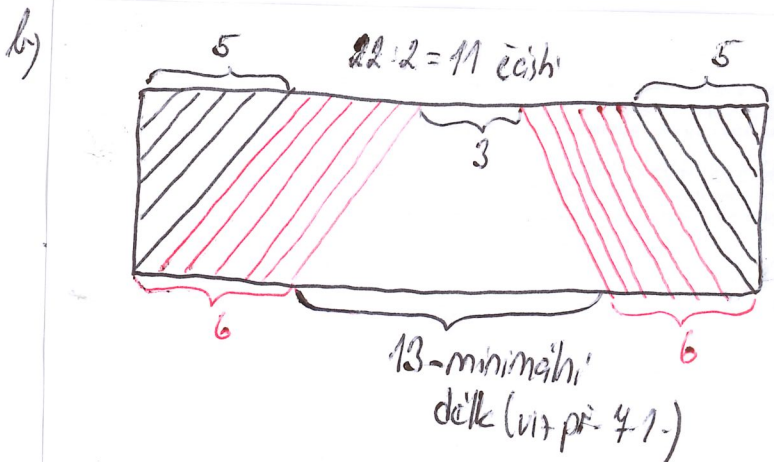
$$s = ?$$

$$s = v \cdot t$$

$$s = 8 \cdot 1,25 \text{ km}$$

$$s = 10 \text{ km} = \boxed{10000 \text{ m}}$$

$$\text{4) a) } \begin{array}{l}
 \begin{array}{ccc}
 40 & & a-b \\
 \uparrow & & | \\
 s = & \frac{(a+c) \cdot v}{2} & -5
 \end{array} \\
 80 = (2a-10) \cdot 5 \\
 80 = 10a-50 \\
 130 = 10a \\
 \boxed{a = 13 \text{ cm}}
 \end{array}$$



$$6 + 13 + 6 = \boxed{25 \text{ cm}}$$

$$\text{8) a) } \begin{array}{l}
 \frac{3}{4} \text{ h} - 0,5 \text{ h} + x \text{ min} = 1620 \text{ s} \\
 45 \text{ min} - 30 \text{ min} + x \text{ min} = 24 \text{ min} \\
 15 \text{ min} + x \text{ min} = 24 \text{ min}
 \end{array}$$

$$\boxed{x = 12 \text{ minut}}$$

$$\text{b) } (4,3 \text{ dm}^2 + 4,8 \text{ cm}^2) \cdot x = 389 \text{ m}^2$$

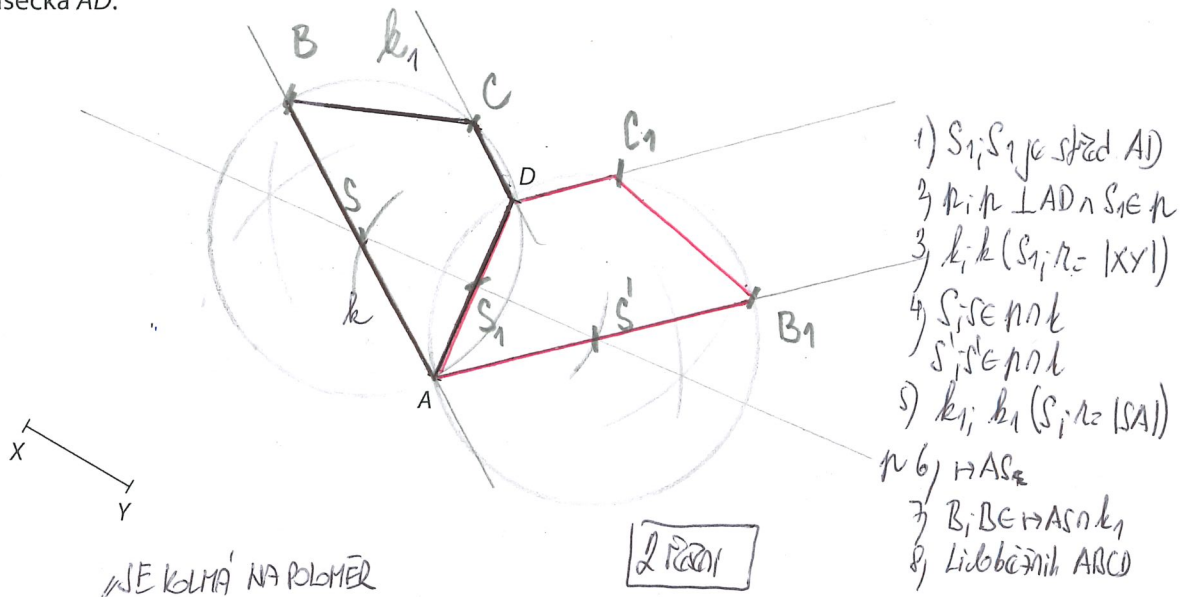
$$4,48 \cdot x = 38900$$

$$x = 38900 : 4,48 =$$

$$= \frac{3890000}{448} = \boxed{8683}$$

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 9

V rovině leží úsečka  $AD$ .



9 Úsečka  $AD$  je tětivou kružnice  $k$  se středem  $S$  opsané lichoběžníku  $ABCD$ . Tětiva  $AD$  je od středu  $S$  vzdálená o délku úsečky  $XY$ . Strana  $AB$  lichoběžníku  $ABCD$  prochází bodem  $S$ .

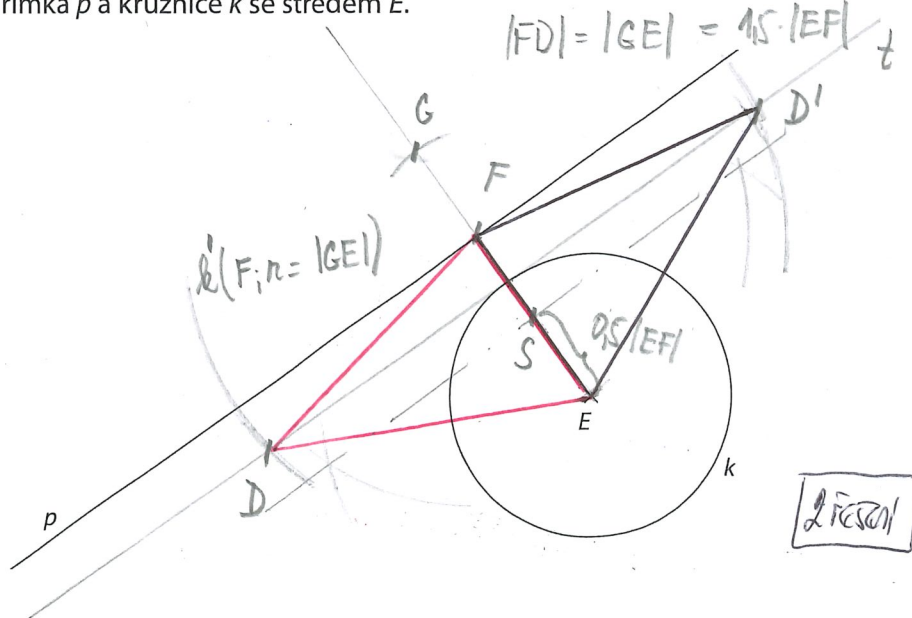
/Konstrukční úlohy, s. 36/ max. 3 body

- 9.1 Sestrojte střed  $S$  kružnice  $k$  a kružnici  $k$  narýsujte. Zobrazte všechna řešení.
- 9.2 Sestrojte chybějící vrcholy  $B, C$  lichoběžníku  $ABCD$  a lichoběžník narýsujte. Zobrazte všechna řešení.

V záznamovém archu obtáhněte celou konstrukci propisovací tužkou (čáry i písmena).

VÝCHOZÍ TEXT A OBRÁZEK K ÚLOZE 10

V rovině leží přímka  $p$  a kružnice  $k$  se středem  $E$ .



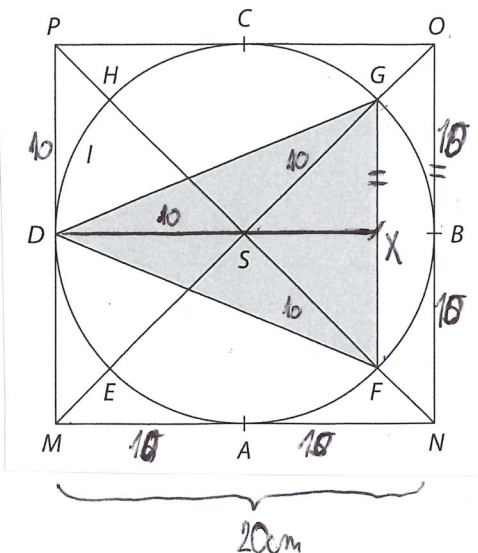
10 Bod  $E$  je vrcholem trojúhelníku  $DEF$ . Vrchol  $F$  leží na přímce  $p$ . Strana  $EF$  je kolmá na přímku  $p$ . Vrchol  $D$  leží na tečně  $t$  ke kružnici  $k$ , která je rovnoběžná s přímku  $p$ . Platí:  $|FD| = 1,5 \cdot |EF|$

/Konstrukční úlohy, s. 36/ max. 3 body

Sestrojte chybějící vrcholy  $D, F$  trojúhelníku  $DEF$  a trojúhelník narýsujte. Zobrazte všechna řešení.

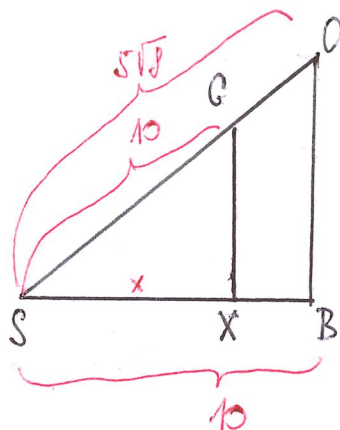
V záznamovém archu obtáhněte celou konstrukci propisovací tužkou (čáry i písmena).

11) → \* - náročný!



11.1.  $|DF| = |DG| \Rightarrow \boxed{AKO}$

11.2.  $m^2 = 20^2 + 20^2 = 800$   
 $m = \sqrt{800} = \sqrt{100 \cdot 8} = \sqrt{100} \cdot \sqrt{8} = 10\sqrt{8}$   
 $\frac{m}{2} = \boxed{5\sqrt{8}}$



Podobnost trojúhelníků

$$\frac{X}{10} = \frac{10}{5\sqrt{8}}$$

$$X = \frac{100}{5\sqrt{8}} = \frac{20}{\sqrt{8}} > 5$$

↙  
2,7

$|DX| = |DS| + |SX| = 10 + \text{cibě větší než } 5 \Rightarrow$

$\Rightarrow \boxed{NE}$

11.3.  $|FG| = 2|GX|$  z podobnosti obrazků :

$$\frac{|SO|}{|OB|} = \frac{|SG|}{|GX|} \Rightarrow |GX| = \frac{|SG| \cdot |OB|}{|SO|}$$

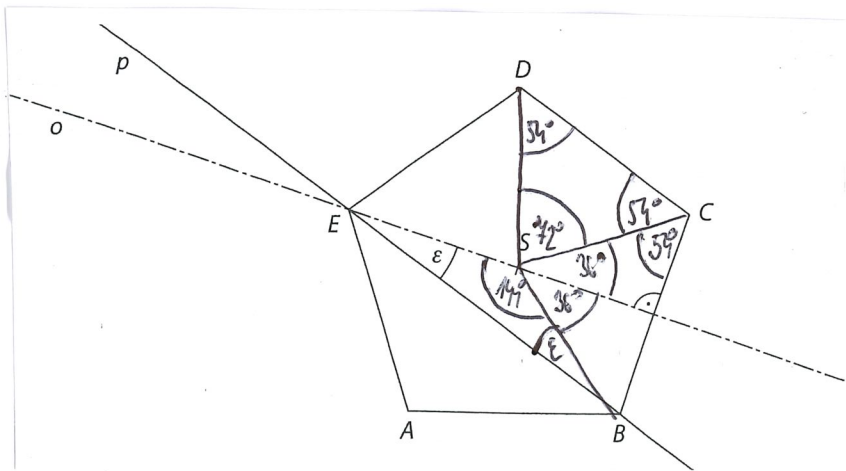
$$|GX| = \frac{10 \cdot 10}{5\sqrt{8}} = \frac{20}{\sqrt{8}} =$$

$$= \frac{20}{\sqrt{2^2 \cdot 2}} = \frac{20}{2\sqrt{2}} = \frac{10}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} =$$

$$= \frac{10\sqrt{2}}{2} = \boxed{5\sqrt{2}}$$

$|FG| = 2 \cdot 5\sqrt{2} = \boxed{10\sqrt{2}} \Rightarrow \boxed{AKO}$

12)



$2\epsilon + 114^\circ = 180^\circ$

$2\epsilon = 36^\circ$

$\boxed{\epsilon = 18^\circ} \Rightarrow \boxed{C}$

13) Trojúhelníkový hranol:  $x^2 = 14^2 - 8^2 = 225 - 64 = 225$   
 $x = 15 \text{ cm}$   
 $S_p = \frac{x \cdot 8}{2} = \frac{15 \cdot 8}{2} = 60 \text{ cm}^2$   
 $V_{TH} = S_p \cdot n = 60 \cdot 9 = 540 \text{ cm}^3$

$V_{kv} : V_{TH} = 4:3$

$V_{kv} : 540 = 4:3$

$\cdot 180 \quad \cdot 180$

$V_{kv} = 4 \cdot 180 \text{ cm}^3 = 720 \text{ cm}^3$

Válec:  $n' = 0,45 \cdot c = 0,45 \cdot 16 = 12 \text{ cm}$

$V = \pi r^2 n$

$V = \pi \cdot 25 \cdot 12 \text{ cm}^3$

$V = 300 \pi \text{ cm}^3 \Rightarrow \textcircled{D}$

$V_{kv} = a \cdot b \cdot c$

$c = \frac{V_{kv}}{a \cdot b}$

$c = \frac{720}{5 \cdot 9} = \frac{720}{45} = 16 \text{ cm}$

14) Hmotnost prázdné sklenice ...  $x$

Hmotnost víčka ...  $\frac{1}{4}x$

Zevněrníne ...  $x + \frac{1}{4}x + 0,4 = x + \frac{1}{4}x + 0,4$

Celková hmotnost ...  $1,2 \text{ kg} = 1200 \text{ g}$

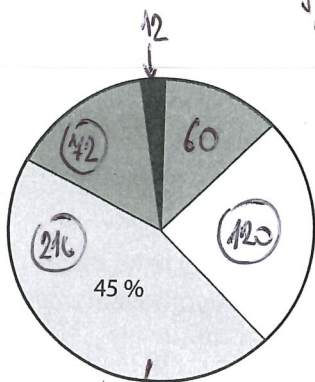
$x + \frac{1}{4}x + x + \frac{1}{4}x + 0,4 = 1,2$

$2x + \frac{2}{4}x + 0,4 = 1,2$

$2x + \frac{1}{2}x + 0,4 = 1,2$

Spíše je  $\textcircled{A} \rightarrow 2x + \frac{1}{2}x + 0,4 = 1,2$  *má být  $\frac{1}{2}x$*

15)



- počet jedniček
- počet dvojek
- počet trojek
- počet čtyřek
- počet pětek

$0,45 \cdot 480 = 216$

$3 : 5 : 9$   
 $3 \cdot 24 = 72$   $5 \cdot 24 = 120$   $9 \cdot 24 = 216$

$\frac{216}{9} = 24$   
 $36$

Jedniček a pětek:  $480 - 216 - 120 - 42 = 42$

$5x = 42$   
 $x = 12$

$6x = 72$   
 $x = 12$

15-1. 120 žáků z 480  $\Rightarrow 25\% \Rightarrow E$

15-2. 60 žáků z 480  $\Rightarrow \frac{60}{480} = \frac{1}{8} \Rightarrow 12,5\% \Rightarrow B$

15-3.  $42 + 12 = 54$  žáků z 480  $\Rightarrow \frac{54}{480} = \frac{21}{120} = \frac{7}{40} = 7:40 = 0,175 \Rightarrow 17,5\% \Rightarrow D$

16) 16.1. Sečtené všechny čísla od 1 do 20 :

$$\left. \begin{array}{l} 1+2=21 \\ 2+19=21 \\ 3+18=21 \\ \vdots \\ 10+11=21 \end{array} \right\} 10 \cdot 21 = \boxed{210}$$

16.2.

1. řádek ...	20 kulek ...	nehraje je	(6)	, protože bude je	(1)	}	$16 \cdot 2 = \boxed{32}$
2. řádek ...	19 kulek ...	nehraje je	(5)	-1-	(2)		
...	...	...	...	...	...		
5. řádek ...	16 kulek ...	nehraje je	(2)	-1-	(5)		

16.3.

6. řádek ...	nehraje bude	(1)	, protože bude bude	(6)	→ 1. sada
...					
18. řádek ...		-1-	i	-1-	(6) → 3. sada
19. řádek ...			(6)		(1) → část 4. sady
20. řádek ...			(5)		(2)

↓  
Některá stěna bude (5)