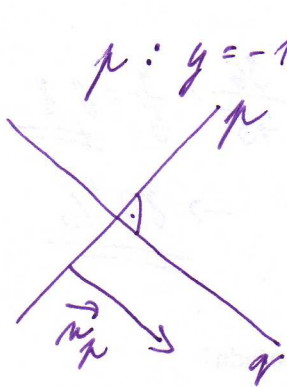


1) K přímce  $y = -12x + 7$  vedte kolmici bodem  $[4, 0]$ . Napiš směrnicový tvar rovnice této kolmice.



$$p: y = -12x + 7 \rightarrow 12x + y - 7 = 0 \rightarrow \vec{n}_p = (12, 1)$$

$$\vec{n}_p = \vec{s}_q$$

$$\vec{n}_q = (1, -12)$$

$$q: 1x - 12y + c = 0 \leftarrow \text{doplníme bod } [4, 0]$$

$$1 \cdot 4 - 12 \cdot 0 + c = 0$$

$$c = -4 \rightarrow q: \underline{\underline{x - 12y - 4 = 0}}$$

2) Vypočítej odchylku přímk  $p: 2x + 7y + 11 = 0$  a  $q: x - 5y + 4 = 0$ .

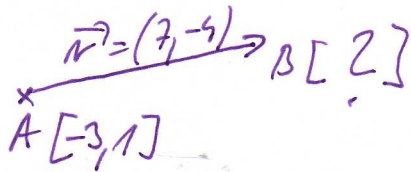
odchylku přímek můžeme počítat jako úhel mezi směrnicovými nebo normálovými vektory.

$$\vec{n}_p = (2, 7), \vec{n}_q = (1, -5)$$

$$\cos \varphi = \frac{|\vec{n}_p \cdot \vec{n}_q|}{|\vec{n}_p| \cdot |\vec{n}_q|} = \frac{|2 \cdot 1 + 7 \cdot (-5)|}{\sqrt{4 + 49} \cdot \sqrt{1 + 25}} = \frac{-33}{7,28 \cdot 5,1} = -0,89$$

$$\varphi = \underline{\underline{153^\circ}}$$

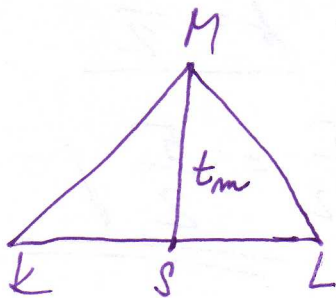
3) Vektor  $\vec{v} (7; -4)$  začíná v bodě  $A[-3; 1]$ . Ve kterém bodě končí?



$$\vec{v} = B - A \Rightarrow B = \vec{v} + A$$

$$B [7 + (-3), -4 + 1] \Rightarrow \underline{\underline{B [4, -3]}}$$

4) Je dán trojúhelník  $KLM$ :  $K[-5, -2]$ ,  $L[3, -1]$ ,  $M[-2, 3]$ . Urči délku těžnice na stranu  $m$ .



$$S = K \div L = \left[ \frac{-5+3}{2}, \frac{-2-1}{2} \right] \rightarrow S \left[ -1, -\frac{3}{2} \right]$$

$$\vec{t}_m = \vec{SM} = (M - S) = \left( -1, \frac{9}{2} \right)$$

$$|\vec{t}_m| = \sqrt{1 + \frac{81}{4}} = \underline{\underline{4,6}}$$

5) Určete počet všech trojčiferných čísel tvořených z cifer  $\{0, 2, 3, 5, 6, 7, 8\}$  tak, aby se číslice neopakovaly.

1. místo - 6 možností (0 nesmí být na 1. místě)
2. místo - 6 možností
3. místo - 5 možností

$$\underline{\underline{6 \cdot 6 \cdot 5 = 180}}$$

6) V balíku 45 karet je 9 srdcových karet. Jaká je pravděpodobnost, že ne bude vytažena srdcová karta?

$$P = \frac{\text{příslušné možnosti}}{\text{všechny možnosti}} = \frac{(45-9)}{45} = \frac{36}{45} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$\rightarrow \underline{\underline{80\%}}$

7) Frontu na lístky tvoří 4 dívky a 6 chlapců. Kolika způsoby se mohou osoby ve frontě seřadit?

10 osob  $\rightarrow \underline{\underline{10!}} = P(10)$

8) Vypočti:  $\frac{8! - 3 \cdot 7! + 9!}{2 \cdot 8!} = \frac{8 \cdot 7! - 3 \cdot 7! + 9 \cdot 8 \cdot 7!}{2 \cdot 8 \cdot 7!} = \frac{7! \cdot (8 - 3 + 72)}{16 \cdot 7!} =$

$$= \frac{77}{16} = \underline{\underline{4,8}}$$

9) Urči obvod obdélníku, jestliže  $a = \frac{3! + 2 \cdot 4!}{3 \cdot 4!}$ ,  $b = \frac{1}{2!}$

$$a = \frac{3! + 2 \cdot 4 \cdot 3!}{3 \cdot 4 \cdot 3!} = \frac{3! \cdot (1 + 8)}{12 \cdot 3!} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

$$b = \frac{1}{2}$$

$$O = 2 \cdot (a + b) = 2 \cdot \left( \frac{3}{4} + \frac{1}{2} \right) = 2 \cdot \frac{5}{4} = \underline{\underline{\frac{5}{2}}}$$

10) V krabici je 7 výrobků, 4 dobré a 3 zmetky. Jaká je pravděpodobnost, že při postupném vytažení dvou výrobků (vytažené výrobky se již do krabice nevracejí) bude první dobrý a druhý zmetek?

$$\frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6} = \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6} = \underline{\underline{\frac{2}{7}}}$$

1. vytažení      2. vytažení