



11. Антон пресметнал, че се е движил със скорост 10 km/h. Той допуснал само две грешки. Пресметнал, че 1 km е равен на 600 m и че 1 час е равен на 100 min. Каква е истинската скорост, с която се е движил Антон?

- а) 6 km/h                      б) 5 km/h                      в) 4 km/h                      г) 3,6 km/h

12. Тест по математика се състои от 40 задачи, които носят по 1, 2 или 3 точки. Максималният брой точки, които могат да се получат от теста е 80. Какъв е максималният брой задачи с 3 точки, ако тестът съдържа задачи и от трите вида?

- а) 18                              б) 19                              в) 20                              г) 21

13. Ако за числата  $a$ ,  $b$  и  $c$  са изпълнени равенствата  $\frac{a}{b+c} = \frac{7}{19}$  и  $\frac{b}{c-a} = 3$ , то отношението  $a : b : c$  е равно на:

- а) 8: 7: 9                      б) 9: 7: 10                      в) 7: 9: 10                      г) 7: 8: 9

14. Най-малката стойност на израза  $a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ac$  е равна на:

- а) -2                              б) -1                              в) 0                              г) 1

15. За числата  $a$  и  $b$  е известно, че  $a^2 + b^2 = 1$ . Намерете стойността на израза  $a^6 + 3a^2b^2 + b^6$ .

- а) 4                              б) 3                              в) 2                              г) 1

16. Точка  $P$  е среда на страната  $AB$  на успоредника  $ABCD$ , а  $K$  е точка от отсечката  $CP$ , за която  $CK : KP = 1 : 3$ . Каква част от лицето на  $ABCD$  е лицето на  $\triangle DKP$ ?

- а)  $\frac{1}{4}$                               б)  $\frac{3}{4}$                               в)  $\frac{3}{8}$                               г)  $\frac{2}{3}$

17. В правоъгълна координатна система  $Oxy$  с единична отсечка 1 cm са нанесени т.  $A(-3; 4)$ , т.  $B$  – симетрична на т.  $A$  спрямо ординатната ос  $Oy$  и т.  $C$  – симетрична на т.  $B$  спрямо началото на координатната система. Намерете лицето на повърхнината на тялото, получено при въртенето на  $\triangle ABC$  около страната  $AC$ .

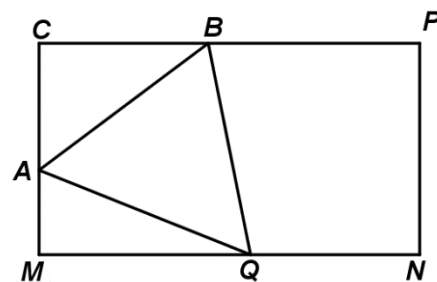
- а)  $60\pi \text{ cm}^2$                       б)  $96\pi \text{ cm}^2$                       в)  $108\pi \text{ cm}^2$                       г)  $100\pi \text{ cm}^2$

18. Ако разрежем една правилна триъгълна пирамида по един от околните и два от основните ѝ ръбове, обиколката на развивката ѝ е 18 cm. Ако я разрежем по околните ѝ ръбове, то обиколката на развивката ѝ е 30 cm. Основният ръб на пирамидата има дължина:

- а) 2 cm                              б) 2,5 cm                              в) 3 cm                              г) 3,5 cm

19. Багер трябвало да прокопае канал за определено време. Поради неблагоприятни условия вместо предвидените 120 m на час, багерът прокопавал с 30 m по – малко и свършил работата за 2 часа повече от определеното време. Намерете дължината на канала, който е трябвало да се прокопае.

20. За правоъгълника  $MNPC$  е известно, че  $NP = MQ = 6 \text{ cm}$ ,  $BP = x + 2$ ,  $NQ = x$ ,  $AM = y$  и  $AC = 2y$ . Намерете лицето на  $\triangle ABC$  в кв. cm.



На задачи 21., 22. и 23. напишете пълните решения с необходимите обосновки.

21. В 9 ч. от пристанище А към пристанище В срещу течението на река, което има скорост 3 km/h, тръгнала лодка. Два часа и двадесет минути след тръгването двигателят на лодката спрял поради повреда и на екипажа били необходими 1 h и 20 min, за да приведе отново лодката в движение. След повредата двигателят загубил част от мощността си и собствената скорост на лодката се намалила с 25%. Лодката пристигнала в В 2 h и 48 min след възобновяване на движението. Намерете собствената скорост на лодката в спокойна вода преди повредата и разстоянието между А и В, ако разстоянието, изминато преди повредата, е със 7 km повече от разстоянието, изминато след отстраняването на повредата.

22. Дадени са многочлените

$$A = (x - 1)^3 - (3x - 1)(3x + 1) - x^2(x - 28) - 3x - 9y^2;$$
$$B = 16x^2 - 8x + 9y^2 + 6y - 24xy.$$

а) Разложете на множители многочлена А.

б) Разложете на множители многочлена В и намерете числената му стойност, ако

$$x = \left| 1 - \frac{22}{7} \right| - \frac{4^9}{2^{20} + 2^{19} + 2^{18}} \text{ и } x \text{ е } 3 \text{ пъти по-голямо от } y.$$

в) Определете допустимите стойности на израза  $\frac{1}{A-B}$  за  $x = 4^{-1}$ .

23. Дадено е уравнението  $2\frac{2}{3} - \frac{x-1+x}{3} = \frac{x}{2} - \frac{2x-\frac{10-7x}{-3}}{2}$ .

а) Решете уравнението.

б) Определете при кои стойности на k, даденото уравнение е еквивалентно на уравнението

$$x - k^2 = 1.$$