

# Тест № 1

## ПЪРВИ МОДУЛ

### ЗАДАЧИ С ИЗБИРАЕМ ОТГОВОР

1. Многочленът, тъждествено равен на израза  $(2x - 3)^2 - (2x - 5)(2x + 5) - 4^2$ , е:  
А)  $-12x$ ;      Б)  $-12x + 50$ ;      В)  $-12x + 18$ ;      Г)  $-2x^2 - 12x + 18$ .
2. Числената стойност на израза  $A = \frac{(-3)^5}{(-3)^6 \cdot (-3)}$  е корен на уравнението:  
А)  $3x - 27 = 0$ ;      Б)  $9x + 1 = 0$ ;      В)  $3x + 1 = 0$ ;      Г)  $\frac{x+1}{5} = \frac{1-x}{4}$ .
3. При  $x = -8$  стойността на израза  $B = \frac{x(x-1)}{8} + \frac{x-4}{-2} \cdot \frac{x+2}{4}$  е:  
А)  $-16$ ;      Б)  $-8$ ;      В)  $-2$ ;      Г)  $0$ .
4. Стойността на израза  $\frac{2,5^3 - 2,5 \cdot 7,5^2}{-7,5^2 + 2 \cdot 7,5 \cdot 2,5 - 2,5^2}$  е:  
А)  $-5$ ;      Б)  $5$ ;      В)  $-1\frac{1}{4}$ ;      Г)  $1\frac{1}{4}$ .
5. Произведението от корените на уравнението  $(2x - 1)(x - 8) = 8$  е:  
А)  $0$ ;      Б)  $4$ ;      В)  $16$ ;      Г)  $72$ .
6. Ако  $x - y < 0$ , то не е вярно, че:  
А)  $\frac{x}{5} < \frac{y}{5}$ ;  
Б)  $\frac{x}{-2} > \frac{y}{-2}$ ;  
В)  $7 - 5x < 7 - 5y$ ;  
Г)  $-1 + \frac{x}{4} < -1 + \frac{y}{4}$ .
7. Петко е на  $x$  години и е  $m$  пъти по-голям от дъщеря си Ния. След колко години общата възраст на Петко и Ния ще бъде 50 години?  
А)  $50 - x - \frac{x}{m}$ ;  
Б)  $\frac{1}{2} \cdot \left(50 - x - \frac{x}{m}\right)$ ;  
В)  $2 \cdot \left(50 - x - \frac{x}{m}\right)$ ;  
Г)  $\frac{1}{2} \cdot (50 - mx - x)$ .

Тест № 1

8. Коренът на уравнението  $(x - 1)^3 - (x + 2)(x^2 - 2x + 4) + 3x(x - 2) = 0$  е:

- А) -3;                      Б) -6;                      В) 3;                      Г) 12.

9. Сумата от естествените числа, които са решение на неравенството

$$\frac{4x-3}{3} - \frac{3x-1}{6} \geq x - \frac{x+11}{9},$$

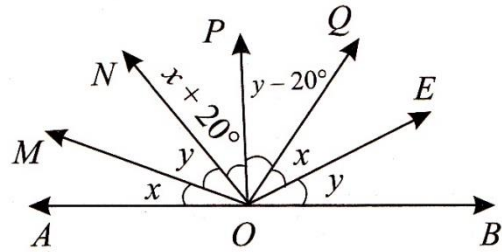
- е:  
А) 28;                      Б) 21;                      В) 15;                      Г) 10.

10. Многочленът  $(x + 2)^3 - 9x - 18$ , разложен на множители, има вида:

- А)  $(x + 1)(x + 2)(x + 5)$ ;  
Б)  $(x - 1)(x + 2)(x + 5)$ ;  
В)  $(x + 1)(x - 2)(x - 5)$ ;  
Г)  $(x - 1)(x + 2)(x - 5)$ .

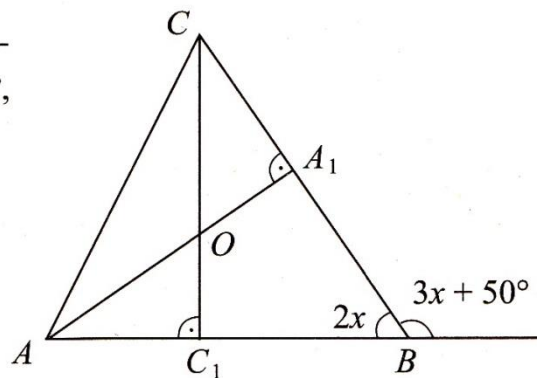
11. Ако  $\sphericalangle AOB$  е изправен, големината на  $\sphericalangle MOE$  е:

- А)  $150^\circ$ ;  
Б)  $120^\circ$ ;  
В)  $160^\circ$ ;  
Г)  $60^\circ$ .



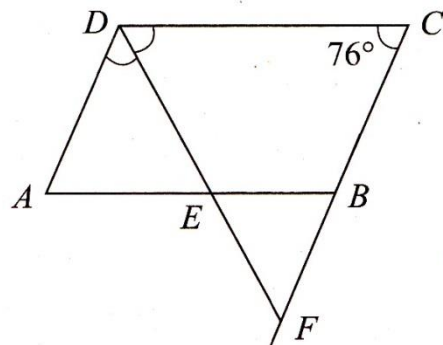
12. На чертежа  $O$  е пресечната точка на височините  $AA_1$  и  $CC_1$  на  $\triangle ABC$ . Ако  $\sphericalangle BAC > \sphericalangle ACB$ , не е вярно, че:

- А)  $\sphericalangle AOC = 128^\circ$ ;  
Б)  $\sphericalangle ACB < 64^\circ$ ;  
В)  $\sphericalangle CAA_1 > \sphericalangle ACC_1$ ;  
Г)  $AA_1 > CC_1$ .



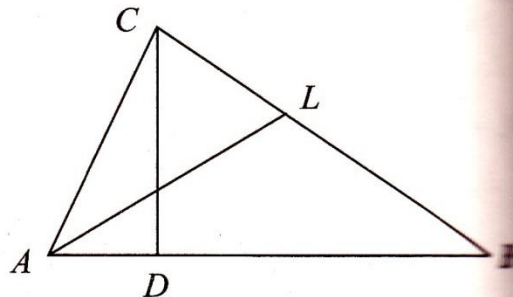
13.  $ABCD$  е успоредник и  $DE$  е ъглополовяща на  $\sphericalangle ADC$ . Големината на  $\sphericalangle AEF$  е:

- А)  $52^\circ$ ;  
Б)  $76^\circ$ ;  
В)  $104^\circ$ ;  
Г)  $128^\circ$ .



Тест № 1

14. За ъглите  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$  на  $\triangle ABC$  е известно, че  $\alpha : \beta : \gamma = 2 : 1 : 3$ .  $AL$  е ъглополовяща, а  $CD$  е височина. Ако  $LA = 16$  cm, дължината на височината  $CD$  в сантиметри е:



- А) 9;  
Б) 12;  
В) 16;  
Г) 8.

15. В  $\triangle ABC$   $\sphericalangle ACB = 60^\circ$ ,  $CB = a$  и  $CA = b$ . Ако ъглополовящата  $CL$  на  $\sphericalangle ACB$  е  $l$ , лицето на  $\triangle ABC$  се дава с формулата:

- А)  $\frac{ab}{2}$ ;      Б)  $\frac{(a+b)l}{2}$ ;      В)  $\frac{ab}{4}$ ;      Г)  $\frac{(a+b)l}{4}$ .

16.  $\triangle ABC$  е правоъгълен с прав ъгъл при върха  $C$  и  $\sphericalangle ABC = 75^\circ$ . Ако медианата  $CM$  има дължина  $2m$ , не е вярно, че:

- А)  $AB = 4m$ ;      Б)  $S_{\triangle ABC} = 2m^2$ ;      В)  $BC = 2m$ ;      Г)  $S_{\triangle MAC} = m^2$ .

**ЗАДАЧИ СЪС СВОБОДЕН И СВОБОДНО ИЗБИРАЕМ ОТГОВОР**

17. В лявата колона на бланката за отговори е написана буквата на неравенството. Срещу нея в дясната колона запишете номерата на уравненията, чиито корени са решения на неравенството.

|     |                           |                          |
|-----|---------------------------|--------------------------|
| (А) | $-x - 2 \leq 5x + 10$     | (1) $(x + 6)(x + 7) = 0$ |
| (Б) | $\frac{x-1}{-5} > 1$      | (2) $x^2 + 5x = 0$       |
|     |                           | (3) $x^2 + 4 = 0$        |
| (В) | $(x - 3)^2 \leq x(x - 5)$ | (4) $x^2 = 9$            |
|     |                           | (5) $ x - 12  = 2$       |

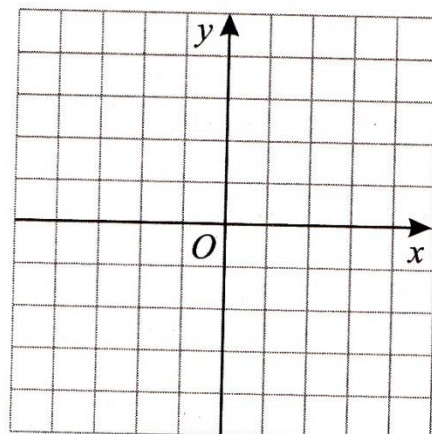
18. Дадено е уравнението  $(x + 3m - 1)(x - 2m - 7) = 0$ , където  $m$  е параметър. Намерете за кои стойности на параметъра  $m$ :

- а) сборът на корените на уравнението е по-голям от 0;  
б) произведението от корените на уравнението е равно на  $7 - m$ .

19. Дадена е правоъгълна координатна система  $Oxy$  и точките  $A(-2; -1)$ ,  $B(4; -1)$ ,  $C$  и  $D$ . Точката  $C$  има положителна ордината и е връх на равнобедрен правоъгълен  $\triangle ABC$  с основа  $AB$ . Точка  $D$  е такава, че правата  $AB$  е симетрала на отсечката  $CD$ .

## Тест № 1

В следващия текст пропуснатите данни са означени с цифрите от (1) до (6). Като използвате информацията от чертежа, в бланката за отговори запишете срещу всяка от цифрите пропуснатия буквен или числов текст така, че получените твърдения да са верни.



Дължината на отсечката  $AB$  е равна на (1) м. ед.

Точката  $C$  има координати (2).

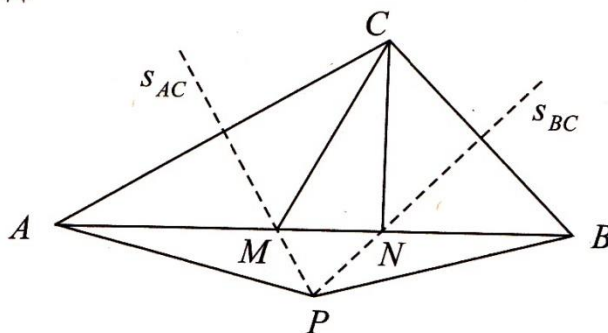
Лицето на  $\triangle ABC$  е равно на (3) кв. м. ед.

Координатите на точката  $D$  са (4).

$\triangle ADC$  е еднакъв на (5).

Лицето на  $ADBC$  е равно на (6) кв. м. ед.

20. За ъглите  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$  в  $\triangle ABC$  е дадено, че  $\alpha : \beta : \gamma = 1 : 3 : 8$ . Симетралите на страните  $AC$  и  $BC$  се пресичат в точка  $P$  и пресичат страната  $AB$  съответно в точките  $M$  и  $N$ . Отсечките  $MN$  и  $NB$  имат дължини съответно  $m$  и  $n$ .



В следващия текст пропуснатите данни са означени с цифрите от (1) до (6). Като използвате информацията от чертежа, в бланката за отговори запишете срещу всяка от цифрите пропуснатия буквен или числов текст така, че получените твърдения да са верни.

Големината на  $\sphericalangle ANC$  е (1) градуса.

$\triangle AMP$  е еднакъв на (2).

$\triangle BPN$  е еднакъв на (3).

Обиколката на  $\triangle MNC$  е (4).

Дължината на отсечката  $AB$  е (5).

Отношението  $S_{\triangle AMC} : S_{\triangle BNC}$  е равно на (6).

**ВТОРИ МОДУЛ**

Отговора запишете върху бланката за отговори.

**21. Строителен обект**

На кръговата диаграма е представено разпределението на работещите на един строителен обект. Диаметърът на кръга е  $MN$ , а  $\sphericalangle MOP : \sphericalangle NOP = 7 : 3$ .



- Колко процента от работещите на обекта са технически ръководители?
- Намерете средната заплата (в лв.) на работещите на обекта, ако строителните работници получават по 900 лв., техническите ръководители – по 1 300 лв., а инженерите – по 2 300 лв.
- Ако техническите ръководители са с 12 човека повече от инженерите, намерете броя на строителните работници.

**22. Пролетна коситба**

Четирима косачи с ръчни коси могат да окосят общинска ливада за 5 часа, а петима косачи с моторни коси могат да окосят същата ливада за 2 часа. В 10 часа общината изпратила един косач с ръчна коса да коси ливадата. Той косил 2 часа и един час почивал за обяд. След това към него се присъединили двама косачи с моторни коси и заедно окосили останалата част от ливадата.

- Каква част от ливадата е окосил до почивката косачът с ръчна коса?
- В колко часа е била окосена цялата ливада?
- Колко процента от ливадата са окосили косачите с моторни коси?

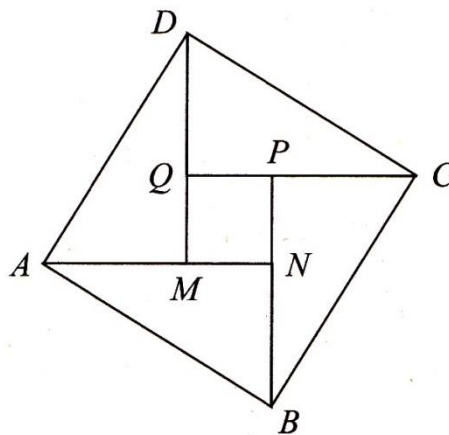
Тест № 1

Задачи, на които се описва решението с неговата обосновка:

23. Намерете стойностите на параметъра  $m$ , за които уравненията

$$\frac{|-3x^2 - 12mx|}{4} - \frac{|4mx + x^2|}{3} = 0 \text{ и } (x + m + 1)^2 - m(m + 2) = 1 \text{ са еквивалентни.}$$

24. Четириъгълникът  $ABCD$  на чертежа е съставен от четири еднакви триъгълника  $AMD$ ,  $BNA$ ,  $CPB$ ,  $DQC$  и квадрат  $MNPQ$  с обиколка 4 см. Обиколката на  $ABCD$  е 20 см. Намерете:



а) големината на  $\sphericalangle ABC$  в градуси;

б) лицето на четириъгълника  $ABCD$  в квадратни сантиметри;

в) страните на  $\triangle ABN$  в сантиметри.

| ПЪРВИ МОДУЛ |         |       |
|-------------|---------|-------|
| Въпрос №    | Отговор | точки |
| 1.          |         | 2     |
| 2.          |         | 2     |
| 3.          |         | 2     |
| 4.          |         | 2     |
| 5.          |         | 2     |
| 6.          |         | 2     |
| 7.          |         | 2     |
| 8.          |         | 3     |
| 9.          |         | 3     |
| 10.         |         | 3     |
| 11.         |         | 3     |
| 12.         |         | 3     |
| 13.         |         | 3     |
| 14.         |         | 3     |
| 15.         |         | 3     |
| 16.         |         | 3     |

| Задача 17. |  |   |
|------------|--|---|
| (A)        |  | 2 |
| (Б)        |  | 2 |
| (B)        |  | 2 |
| Задача 18. |  |   |
| а)         |  | 3 |
| б)         |  | 3 |
| Задача 19. |  |   |
| (1)        |  | 1 |
| (2)        |  | 1 |
| (3)        |  | 1 |
| (4)        |  | 1 |
| (5)        |  | 1 |
| (6)        |  | 1 |
| Задача 20. |  |   |
| (1)        |  | 1 |
| (2)        |  | 1 |
| (3)        |  | 1 |
| (4)        |  | 1 |
| (5)        |  | 1 |
| (6)        |  | 1 |

| ВТОРИ МОДУЛ |  |    |
|-------------|--|----|
| Задача 21.  |  |    |
| а)          |  | 3  |
| б)          |  | 3  |
| в)          |  | 2  |
| Задача 22.  |  |    |
| а)          |  | 3  |
| б)          |  | 2  |
| в)          |  | 2  |
| 23.         |  | 10 |
| 24.         |  | 10 |