

СМБ – Секция “Изток”  
**ВЕЛИКДЕНСКО МАТЕМАТИЧЕСКО СЪСТЕЗАНИЕ – 16.04.2011 г.**  
**7 клас**

Времето за решаване е 120 минути.

Регламент: Всяка задача от 1 до 20 има само един правилен отговор от четири възможни (отбелязани с а), б), в), г) ). За задачи 21, 22 и 23 трябва да бъдат записани само отговорите, а задачи 24 и 25 трябва да бъдат подробно решени. Задачите от 1 до 5 се оценяват с по 1 точка; задачи от 6 до 15 – с по 2 точки; задачи от 16 до 20 – с по три точки; задачи 21, 22 и 23 – с по 5 точки; задачи 24 и 25 – с по 10 точки. Неправилни решения и задачи без отговор се оценяват с 0 точки.

Организаторите Ви пожелават успех !

Име..... училище..... град.....

**ПЪРВИ МОДУЛ**

1. Стойността на израза  $(a - 7)(a + 7) + 48$  при  $a = 0,5$  е:

- а)  $-0,9$                       б)  $-0,75$                       в)  $1,5$                       г)  $34,25$

2. Кое от уравненията има корен равен на 4?

- а)  $0 \cdot x = 0$                       б)  $4 + x = 0$                       в)  $0 \cdot x = 4$                       г)  $2 \cdot x = 4 - x$

3. Изразът  $(3x - y)^2$  е тъждествено равен на:

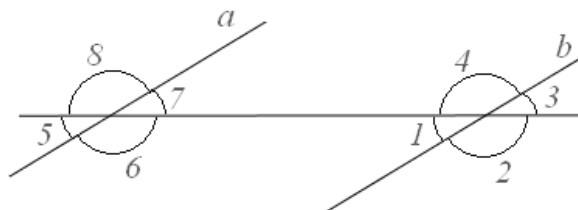
- а)  $9x^2 - y^2$                       б)  $9x^2 + 6xy - y^2$                       в)  $9x^2 + 6xy + y^2$                       г)  $9x^2 - 6xy + y^2$

4. Равенството  $3 \cdot (x + 1) \cdot (1 - x) = P$  е тъждество, ако многочленът  $P$  е равен на:

- а)  $3x^2 - 1$                       б)  $3 - x^2$                       в)  $3x^2 - 3$                       г)  $3 - 3x^2$

5. На чертежа  $a \parallel b$ . Сборът на кои от написаните двойки ъгли е  $180^\circ$ ?

- а)  $\angle 1$  и  $\angle 5$                       б)  $\angle 1$  и  $\angle 7$   
в)  $\angle 3$  и  $\angle 7$                       г)  $\angle 4$  и  $\angle 7$



6. След разлагане на многочлена  $10a^3 - 15a^6$  на множители се получава:

- а)  $10a^3(1 - 5a^3)$                       б)  $5a^3(2 - 3a^3)$                       в)  $5a^3(2 - 3a^2)$                       г)  $5a^3(5 - 10a^2)$

7. Коренът на уравнението  $4x + 7 = 0$  е:

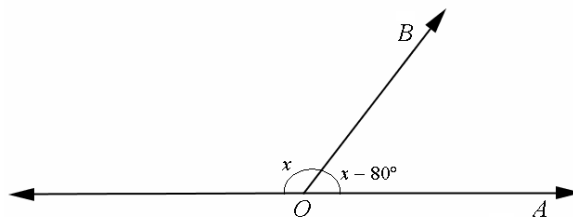
- а)  $-\frac{7}{4}$                       б)  $-\frac{4}{7}$                       в)  $\frac{4}{7}$                       г)  $\frac{7}{4}$

8. Неравенството  $3 - 2x \geq 0$  е еквивалентно на:

- а)  $x \geq -\frac{2}{3}$                       б)  $x \geq 1,5$                       в)  $x \leq 1,5$                       г)  $x \leq \frac{2}{3}$

9. Мярката на  $\angle AOB$  е:

- а)  $20^\circ$                       б)  $50^\circ$   
в)  $80^\circ$                       г)  $130^\circ$



10. За триъгълниците  $ABC$  и  $DEF$  е известно, че  $\angle BAC = \angle FDE$  и  $\angle ABC = \angle PDE$ . Триъгълниците  $ABC$  и  $DFE$  са еднакви когато:

- а)  $\angle ACB = \angle DEF$                       б)  $AB = EF$                       в)  $AB = DE$                       г)  $AB = DF$

11. Иван е на 15 години, а баща му – на 42 години. Годишите на Иван са били четири пъти по-малко от годините на баща му преди:

- а) 4 години      б) 5 години      в) 6 години      г) 9 години

12. Сборът от корените на уравнението  $(5 - x)(2x + 6) = 0$  е:

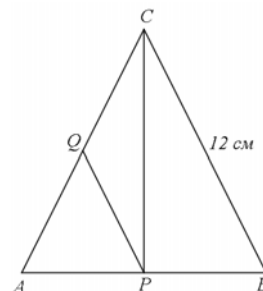
- а)  $-2$       б)  $2$       в)  $3$       г)  $8$

13. Кое от уравненията **няма** решение:

- а)  $|x - 5| = 2$       б)  $|-x| = 5$       в)  $-|x| = 5$       г)  $|2x - 1| = |-3|$

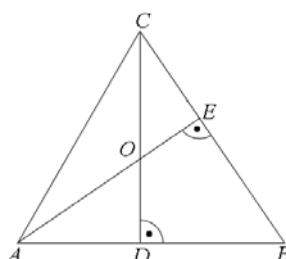
14. В равнобедрения  $\triangle ABC$  ( $AC = BC$ ) е построена медианата  $CP$  към основата му. Ако  $BC = 12$  см, а  $Q$  е средата на бедрото  $AC$ , то  $PQ$  е:

- а) 4 см      б) 6 см      в) 8 см      г) 9 см



15. На чертежа  $\triangle ABC$  е равнобедрен.  $CD \perp AB$ ,  $AE \perp BC$ ,  $OD = 1,4$  cm и  $CE = 2$  cm. триъгълника  $AOC$  е:

- а) 5 cm      б) 7,8 cm  
в) 9,6 cm      г) 10,6 cm



Периметърът на

16. Ако стойността на израза  $4(x + 1)(x - 1) - (2x + 5)^2$  е равна на  $(-19)$ , то  $x$  е равно на:

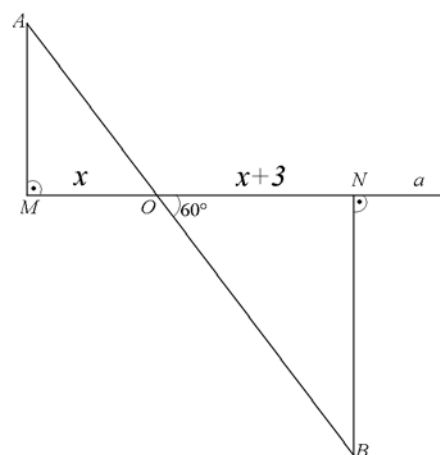
- а)  $-\frac{1}{2}$       б)  $-\frac{1}{10}$       в)  $\frac{1}{10}$       г)  $\frac{1}{2}$

17. Решенията на неравенството  $x - \frac{x-3}{3} \geq 1$  са:

- а)  $x \in (-\infty; +\infty)$       б)  $x \in [0; +\infty)$       в)  $x \in (-\infty; 0]$       г)  $x \in (-\infty; 2]$

18. Ако  $AB = 20$  см, по данните от чертежа намерете дължината на  $OM$ .

- а) 3,5 см      б) 4,25 см  
в) 8,5 см      г) 18,5 см



19. Симетралата на страната  $AB$  на  $\triangle ABC$  пресича страната  $AC$  в точка  $P$ . Ако периметърът на  $\triangle BCP$  е равен на 14 см, а  $\triangle ABC$  - на 23 см, дължината на  $AB$  е:

- а) 6 см      б) 7 см  
в) 9 см      г) 18 см

20. Една фирма може да свърши определена работа за 2 часа, друга фирма може да свърши същата работа за 3 часа. Заедно двете фирми могат да свършат половината работа за:

- а) 36 мин      б) 1 ч 12 мин  
в) 1 ч 15 мин      г) 2 ч 30 мин

## ТЕСТ ПО МАТЕМАТИКА ЗА VII КЛАС

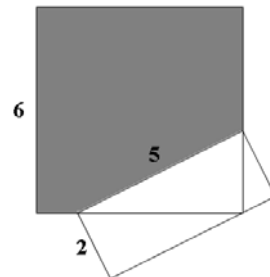
### ВТОРИ МОДУЛ

*Отговорите запишете върху листа с отговори*

21. Намерете стойността на израза  $x^3 + y^3$ , ако  $x + y = 2$  и  $x^2 + y^2 = 10$ .

22. От два града, разстоянието между които е 120 km, тръгват едновременно един срещу друг двама велосипедисти съответно със скорости 10 km/h и 15 km/h. След колко време от срещата им разстоянието между тях е било 20 km?

23. Квадрат със страна 6 cm и правоъгълник със страни 5 cm и 2 cm са разположени както е показано на чертежа. На колко квадратни сантиметра е равно лицето на заштрихования петоъгълник?



*Задачи, на които се изписва решението с неговата обосновка:*

24. Докажете тъждеството

$$4b^2c^2 - (b^2 + c^2 - a^2)^2 = (a + b + c)(a - b + c)(a + b - c)(b + c - a)$$

25. В правоъгълна координатна система с начало  $O$  са построени точките  $A$  и  $B$  с координати съответно  $(2; 5)$  и  $(-5; 2)$ . Намерете ъглите на триъгълник  $AOB$ .