

**МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА**  
**МАТЕМАТИКА 7. КЛАС**  
**31 МАЙ 2010**

**ПЪРВИ МОДУЛ**

***УВАЖАЕМИ УЧЕНИЦИ,***

Тестът съдържа 25 задачи по математика.

Задачите са с избираем отговор с четири възможности за отговор, от които само един е правилният.

**Отговорите отбелязвайте със син цвят на химикалката в листа за отговори, а не върху тестовата книжка.**

**Можете да работите и върху тестовата книжка, но напомняме, че листът за отговори е официалният документ, който ще се оценява. Поради това е задължително верните според Вас отговори да отбелязвате внимателно в листа за отговори.**

За да отбележите своя отговор, срещу номера на съответната задача зачертайте със знака **X** буквата на избрания от Вас отговор.

Например:



Ако след това прецените, че първоначалният Ви отговор не е верен, запълнете кръгчето с грешния отговор и зачертайте със знака **X** буквата на друг отговор, който приемате за верен.

Например:



**Запомнете! Като действителен отговор на съответната задача се приема само този, чиято буква е зачертана със знака X. За всяка задача трябва да е отбелязан не повече от един действителен отговор.**

Чертежите в теста са само за илюстрация. Те не са начертани в мащаб и не са предназначени за директно измерване на дължини и ъгли.

***Време за работа – 60 минути.***

***ПОЖЕЛАВАМЕ ВИ УСПЕШНА РАБОТА!***

**Верният отговор на всяка задача от 1. до 10. включително се оценява с 2 точки.**

1. Ако  $a = -3$ , то стойността на израза  $a(a-1) - (a+2)$  е равна на:

- А) 17                      Б) 13                      В) 5                      Г) 1

2. Изразът  $(3x-1)^2$  е тъждествено равен на:

- А)  $9x^2 + 1$                       Б)  $9x^2 - 3x + 1$                       В)  $9x^2 - 6x + 1$                       Г)  $9x^2 - 6x - 1$

3. Изразът  $3x^2y^2 + 6x^3y^2 - 9x^2y^3$  е тъждествено равен на:

- А)  $3x^2y^2(2x-3y)$   
Б)  $3x^2y^2(1+2x-3y)$   
В)  $3x^2y^2(xy+3x-6y)$   
Г)  $3x^3y^3(1+2x-3y)$

4. Изразът  $4a^2 - 12ab^2 + 9b^4$  е тъждествено равен на:

- А)  $(2a-3b)^2$                       Б)  $(4a-9b)^2$                       В)  $(4a-9b^2)^2$                       Г)  $(2a-3b^2)^2$

5. Коренът на уравнението  $y-2=4y-8$  е:

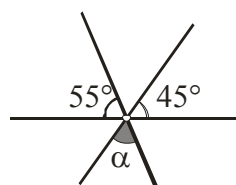
- А) -2                      Б)  $-\frac{6}{5}$                       В)  $\frac{1}{2}$                       Г) 2

6. Решението на неравенството  $4x < -x$  е:

- А)  $x < 0$                       Б)  $x > 0$                       В)  $x < -\frac{1}{4}$                       Г)  $x > -\frac{1}{4}$

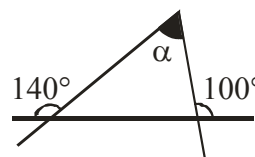
7. Мярката на ъгъл  $\alpha$  от чертежа е:

- А)  $50^\circ$   
Б)  $80^\circ$   
В)  $90^\circ$   
Г)  $100^\circ$



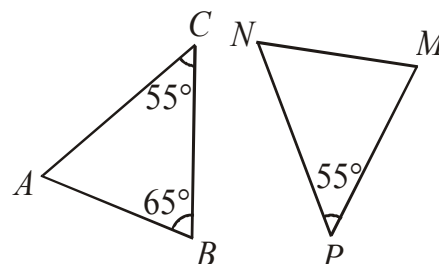
8. По данните от чертежа мярката на ъгъл  $\alpha$  е:

- А)  $80^\circ$   
Б)  $60^\circ$   
В)  $40^\circ$   
Г)  $30^\circ$

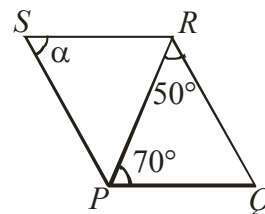


9. Триъгълниците на чертежа са еднакви. Дадени са мерките на някои от ъглите и  $PM < NP$ . Мярката на  $\sphericalangle NMP$  е:

- А)  $55^\circ$   
Б)  $60^\circ$   
В)  $65^\circ$   
Г)  $70^\circ$



10. На чертежа четириъгълникът  $PQRS$  е успоредник. Мярката на ъгъл  $\alpha$  е:



- А)  $120^\circ$
- Б)  $70^\circ$
- В)  $60^\circ$
- Г)  $50^\circ$

**Верният отговор на всяка задача от 11. до 25. включително се оценява с 3 точки.**

11. Стойността на израза  $(3a - 1)^2 + (1 - 3a)(3a + 1)$  при  $a = \frac{1}{2}$  е:

- А)  $-1$
- Б)  $\frac{3}{2}$
- В)  $3$
- Г)  $5$

12. Изразът  $(1 - \frac{1}{3}x)^3$  е тъждествено равен на:

- А)  $1 - x + \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{9}x^3$
- Б)  $1 - 3x + x^2 - \frac{1}{9}x^3$
- В)  $1 - x + \frac{1}{9}x^2 - \frac{1}{27}x^3$
- Г)  $1 - x + \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{27}x^3$

13. В разлагането на многочлена  $6xa - 2xy - 3ab + by$  на множители, един от множителите може да е:

- А)  $2x + b$
- Б)  $3a + y$
- В)  $x - 2b$
- Г)  $3a - y$

14. Коренът на уравнението  $\frac{2x-1}{3} + 1 = \frac{3x+2}{2}$  е:

- А)  $-\frac{2}{5}$
- Б)  $-\frac{6}{5}$
- В)  $\frac{2}{5}$
- Г)  $\frac{2}{7}$

15. Всички решения на уравнението  $|3x - 2| = 4$  са:

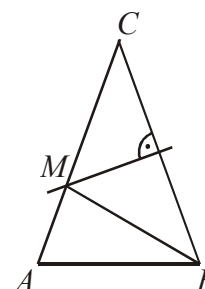
- А)  $-\frac{2}{3}$
- Б)  $2$
- В)  $2$  и  $\frac{3}{2}$
- Г)  $2$  и  $-\frac{2}{3}$

16. Решенията на неравенството  $\frac{3x+4}{4} \leq \frac{x-2}{3} + x$  са:

- А)  $x \in [\frac{20}{7}; +\infty)$
- Б)  $x \in (-\infty; \frac{20}{7})$
- В)  $x \in (\frac{20}{7}; +\infty)$
- Г)  $x \in (-\infty; \frac{20}{7}]$

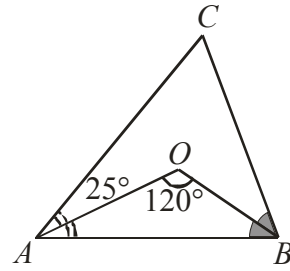
17. На чертежа  $\triangle ABC$  е равнобедрен ( $AC = BC$ ) и симетралата на страната  $BC$  пресича  $AC$  в точка  $M$ . Ако  $AB = 4$  cm и периметърът на  $\triangle ABM$  е 13 cm, то периметърът на  $\triangle ABC$  е:

- А) 26 cm
- Б) 22 cm
- В) 21 cm
- Г) 17 cm



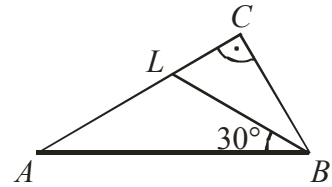
18. На чертежа  $AO$  и  $BO$  са ъглополовящи в  $\triangle ABC$ . Ако  $\sphericalangle AOB = 120^\circ$  и  $\sphericalangle OAC = 25^\circ$ , то  $\sphericalangle ABC$  е равен на:

- А)  $25^\circ$
- Б)  $35^\circ$
- В)  $50^\circ$
- Г)  $70^\circ$



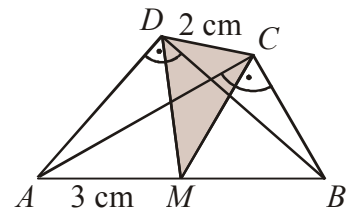
19. На чертежа  $\sphericalangle ACB = 90^\circ$ ,  $BL$  е ъглополовяща и  $\sphericalangle ABL = 30^\circ$ . Ако  $AC = 18$  cm, дължината на  $BL$  е:

- А) 18 cm
- Б) 15 cm
- В) 12 cm
- Г) 9 cm



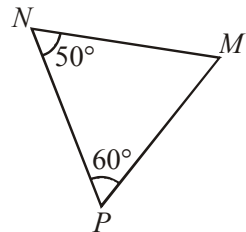
20. На чертежа  $\triangle ABC$  и  $\triangle ABD$  са правоъгълни. Ако  $M$  е средата на  $AB$ ,  $AM = 3$  cm и  $CD = 2$  cm, периметърът на  $\triangle MCD$  е равен на:

- А) 7 cm
- Б) 8 cm
- В) 9 cm
- Г) 10 cm



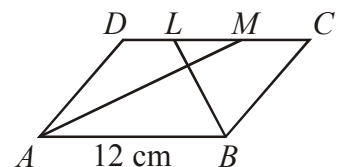
21. На чертежа са дадени два от ъглите на триъгълника  $MNP$ . Кое от неравенствата за дължините на страните му е вярно?

- А)  $MN < NP < MP$
- Б)  $MN < MP < NP$
- В)  $MP < MN < NP$
- Г)  $MP < NP < MN$



22. На чертежа  $AM$  и  $BL$  са ъглополовящи на успоредника  $ABCD$ . Ако  $AB = 12$  cm и  $LM = 4$  cm, то периметърът на успоредника е:

- А) 40 cm
- Б) 32 cm
- В) 28 cm
- Г) 20 cm



23. Написах число  $n$ . Повдигнах го на квадрат. Полученото число умножих по 3. От произведението извадих 4. Изразът, който получих е:

- А)  $(3n)^2 - 4$
- Б)  $3n^2 - 4$
- В)  $(3n - 4)^2$
- Г)  $3(n - 4)^2$

24. След намаление на цената с 20% готварска печка струва 220 лв. Цената на печката преди намалението е била:

- А) 240 лв.
- Б) 264 лв.
- В) 275 лв.
- Г) 1100 лв.

25. Ако едно естествено число умножим с 4 и от полученото произведение извадим 7, ще се получи число, по-малко от 13. Сборът на всички естествени числа с това свойство е:

- А) 10
- Б) 11
- В) 12
- Г) 15

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА  
МАТЕМАТИКА 7. КЛАС  
31 МАЙ 2010

ВТОРИ МОДУЛ  
Вариант 2

*Време за работа – 90 минути.*

**ПОЖЕЛАВАМЕ ВИ УСПЕШНА РАБОТА!**

Отговорите на задачите със свободен отговор (от 26. до 30. вкл.) запишете в предоставения свитък за свободните отговори, като за задачи 29. и 30. запишете пълните решения с необходимите обосновки.

Чертежите в теста са само за илюстрация. Те не са начертани в мащаб и не са предназначени за директно измерване на дължини на страни и мерки на ъгли.

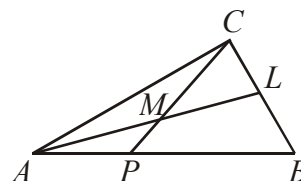
**Верните отговори на задачи от 26. до 28. се оценяват с по 5 точки**

26. За кои стойности на параметъра  $a$  коренът на уравнението  $x(x-a) - 2ax - a = (x-1)(x+a) - 5$  е положителен?

27. Да се намери най-малкото цяло число, което е решение на неравенството

$$\left(2 + \frac{x}{3}\right)^2 - \frac{x-1}{0,2} < \frac{x}{3}\left(4 + \frac{x}{3}\right) + 5x + 10.$$

28. В правоъгълния триъгълник  $ABC$  с  $\sphericalangle ACB = 90^\circ$   $AL$  е ъглополовящата на  $\sphericalangle BAC$  и точката  $M$  е нейната среда. Ако  $CM$  пресича  $AB$  в точка  $P$  и  $CP = CB$ , да се намери  $\sphericalangle BAC$ .



За задачи 29. и 30. трябва да запишете решението с необходимите обосновки.

**Верните решения на задачи 29. и 30. се оценяват с по 10 точки**

29. Автобус тръгва по автомагистрала от град  $A$  за град  $B$  в 8 ч. сутринта и без да спира пристига в  $B$ . Лек автомобил тръгва 15 min по-късно по същата магистрала от  $A$  за  $B$  и задминава автобуса 45 min след тръгването си. Известно време след това автомобилът спира за почивка. Той потегля 20 min по-късно и пристига в  $B$  заедно с автобуса. Автобусът и автомобилът се движат с постоянни скорости, като скоростта на автомобила е с 30 km/h по-голяма от скоростта на автобуса. Да се намери в колко часа автобусът пристига в  $B$  и разстоянието между  $A$  и  $B$ .

30. В остроъгълния триъгълник  $ABC$  са построени височините  $AN$  ( $N \in BC$ ) и  $BM$  ( $M \in AC$ ), като  $CM = BN$  и  $\sphericalangle ABM = \sphericalangle CAN$ . Да се намерят ъглите на триъгълника  $ABC$ .