

**ПРИМЕРЕН ТЕСТ ПО МАТЕМАТИКА  
ЗА ПРИЕМАНЕ НА УЧЕНИЦИ СЛЕД ЗАВЪРШЕН VII КЛАС**

1. Четирицифреното число  $781\square$  се дели на 15, ако  $\square$  е:  
+А) 5                      Б) 5 или 0                      В) 5 или 3                      Г) 0 или 3
2. С колко лева е увеличена цената на стока с първоначална цена 120 лв., ако повишението е с 10%?  
А) 108 лв.                      + Б) 12 лв.                      В) 1,20 лв.                      Г) 132 лв.
3. Колко процента е  $3b$  от  $3b + 3$ , ако  $b \neq 0, -1$ ?  
+А)  $\frac{100b}{b+1}$                       Б)  $\frac{b+1}{100b}$                       В)  $\frac{b-1}{100b}$                       Г)  $\frac{10b}{b+1}$
4. В кутия има 20 жълти и 28 бели монети. Какъв процент са белите монети от монетите в кутията?  
А)  $41\frac{2}{3}\%$                       Б) 48 %                      +В)  $58\frac{1}{3}\%$                       Г)  $71\frac{3}{7}\%$
5. На колко е равно  $5^5 \cdot 5^5 \cdot 5^5 \cdot 5^5 \cdot 5^5$ ?  
А)  $10^5$                       Б)  $25^5$                       В)  $25^{25}$                       +Г)  $5^{25}$
6. На колко е равно  $(-b^2)^5$ ?  
А)  $-b^7$                       +Б)  $-b^{10}$                       В)  $b^{10}$                       Г)  $b^7$
7. На колко е равно  $\frac{2 \cdot |-2| - \frac{|-6|}{|-3|}}{|-3|}$ ?  
А) -2                      +Б)  $\frac{2}{3}$                       В)  $\frac{10}{3}$                       Г)  $-\frac{2}{3}$
8. На кой израз е тъждествен изразът  $\frac{36 \cdot (a^5)^2 \cdot (a^3)^4}{(2 \cdot a^8)^3}$ ?  
А)  $\frac{6}{a^2}$                       +Б)  $\frac{9}{2a^2}$                       В)  $6a^2$                       Г)  $6a^3$
9. На кой израз е тъждествен изразът  $(0,5 - x)^2$ ?  
А)  $x^2 - 0,5x + 0,25$                       Б)  $x^2 - 0,25$                       В)  $x^2 + x + 0,25$                       +Г)  $x^2 - x + 0,25$
10. На кой израз е тъждествен изразът  $(-ax - 3b)(ax + 3b)$ ?  
+А)  $-a^2x^2 - 6abx - 9b^2$                       Б)  $a^2x^2 - 9b^2$   
В)  $-a^2x^2 - 9b^2$                       Г)  $-(ax - 3b)(ax + 3b)$
11. На кой израз е тъждествен изразът  $(2m^2 - 3)(4m^4 + 6m^2 + 9)$ ?  
А)  $8m^3 - 12m^4 + 54m^2 - 27$                       +Б)  $8m^6 - 27$   
В)  $6m^5 - 27$                       Г)  $-(2m^2)^3 + 27$
12. Разложете на множители израза  $36x^2 - 72x + 36$ .  
А)  $(6x - 6)^2$                       Б)  $6(x - 1)^2$                       +В)  $36(x - 1)^2$                       Г)  $12(2x - 2)^2$
13. Разложете на множители израза  $x^2 - a^2 - 4x - 2ab + 4 - b^2$ .  
+А)  $(x - 2 - a - b)(x - 2 + a + b)$                       Б)  $(x + 2 + a - b)(x - 2 - a + b)$   
В)  $(x + 2 - a - b)(x + 2 + a + b)$                       Г)  $(x + 2)(-a - b)(x + 2)(a + b)$
14. Разложете на множители израза  $x^8 - 1$ .  
А)  $(x^2 - 1)(x^4 + 1)$                       Б)  $(x^4 - 1)(x^2 + 1)$   
В)  $(x^6 - 1)(x^2 + 1)$                       +Г)  $(x - 1)(x + 1)(x^2 + 1)(x^4 + 1)$



28. Кое твърдение винаги е вярно?

- А) ако  $b > 1$ , то  $b > 2$                       Б) ако  $b < 3$ , то  $b < 2$   
 +В) ако  $b > 4$ , то  $b > 3$                       Г) ако  $b < -2$ , то  $b < -3$

29. Решенията на неравенството  $5x + 2(1 - x) < 4x + 5$  са:

- А)  $x \in [-3, +\infty)$       Б)  $x \in (-\infty, 3)$       В)  $x > 3$                       +Г)  $x > -3$

30. Колко двойки успоредни ръбове има в един куб?

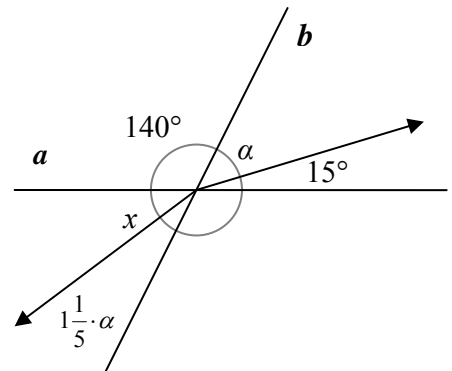
Отговор: 18.

31. Колко литра е обемът на правилна четириъгълна пирамида с лице на основата  $40 \text{ cm}^2$  и височина  $90 \text{ cm}$ ?

Отговор: 1,2 л.

32. Правите  $a$  и  $b$  се пресичат в точка, която е начало на два лъча. Между лъчите и правите се образуват ъгли с означения и съотношения, илюстрирани на фигура 1. Определете ъгъл  $x$ .

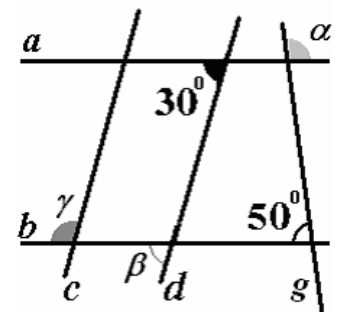
Отговор:  $10^\circ$



Фигура 1

33.  $a \parallel b$  и  $c \parallel d$  (фиг. 2). Ъгълът между  $a$  и  $d$  е  $30^\circ$ , а между правите  $g$  и  $b$  ъгълът е  $50^\circ$ , както е показано на чертежа. Определете  $\alpha + \beta - \gamma$ .

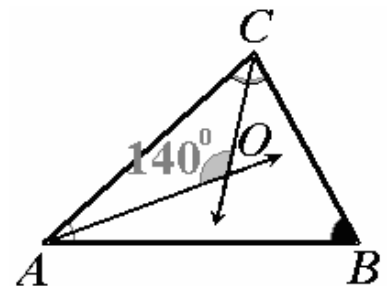
Отговор:  $10^\circ$



Фигура 2

34. Ако лъчите  $AO \rightarrow$  и  $CO \rightarrow$  са ъглополовящи при върховете  $A$  и  $C$  на  $\triangle ABC$  съответно, а  $\angle AOC = 140^\circ$  (фиг. 3), то ъгълът при върха  $B$  е:

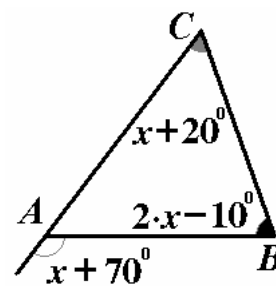
Отговор:  $100^\circ$



Фигура 3

35. В  $\triangle ABC$  мерките на ъглите при върховете  $B$  и  $C$  се изразяват с изразите  $2x - 10^\circ$  и  $x + 20^\circ$  съответно (фигура 4). Мярката на външния ъгъл при върха  $A$  е  $x + 70^\circ$ . Определете  $\angle BAC$ .

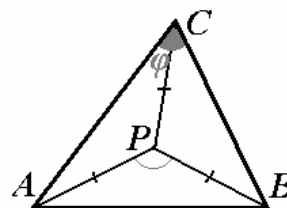
Отговор:  $80^\circ$



Фигура 4

36. Нека  $P$  е такава вътрешна точка за  $\triangle ABC$ , че  $AP = BP = CP$ . Нека  $\angle ACB = \varphi$  (фиг. 5). Да се определи  $\angle APB$ .

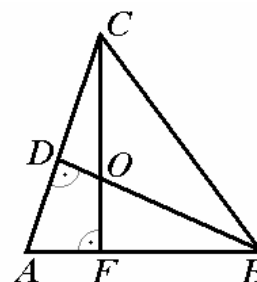
- А)  $\varphi + 90^\circ$                       +Б)  $2\varphi$   
 В)  $180^\circ - \varphi$                       Г)  $0,5\varphi + 90^\circ$



Фигура 5

37. В  $\triangle ABC$ ,  $CF$  и  $BD$  са височини (фиг. 6), а  $CO = AB$ . Да се определи вярното твърдение.

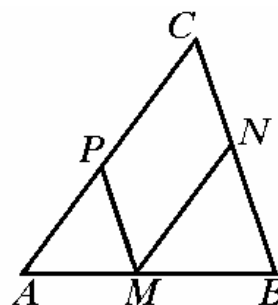
- А)  $\triangle AFC \cong \triangle ABD$                       Б)  $\triangle DOC \cong \triangle FOB$   
 +В)  $\triangle DCO \cong \triangle DBA$                       Г)  $\triangle BCD \cong \triangle CFB$



Фигура 6

38. Нека  $AC = BC = 21$  см (фиг. 7),  $MP \parallel BC$  и  $MN \parallel AC$ . Определете периметъра на успоредник  $PMNC$ .

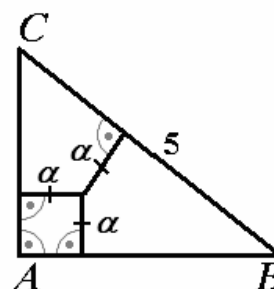
Отговор: 42 см



Фигура 7

39. Хипотенузата в правоъгълен триъгълник е  $BC = 5$  см (фиг. 8). В триъгълника съществува точка, разположена на равни разстояния от трите му страни. Нека за този триъгълник това разстояние е  $a$  см. Да се определи  $P_{\triangle ABC}$  в сантиметри.

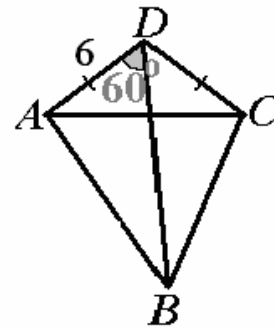
- +А)  $10 + 2a$                                       Б)  $10 + a$   
 В)  $10 + 3a$                                       Г)  $10 + 4a$



Фигура 8

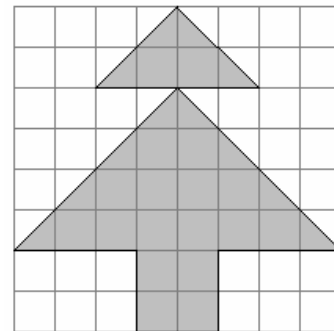


45. Нека  $AD = DC = 6$ ,  $AC = BC = AB$  и  $\angle ADB = 60^\circ$  (фиг. 14). Определете разстоянието от  $B$  до  $AC$ .  
Отговор 9



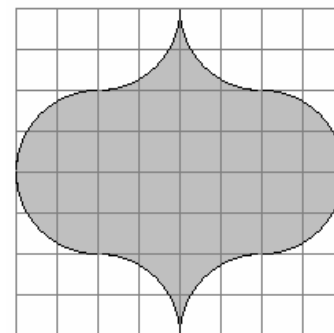
Фигура 14

46. Всяко квадратче от мрежата на фигура 15 е със страна 1 см. Определете лицето на оцветената част.  
Отговор 24 кв. см



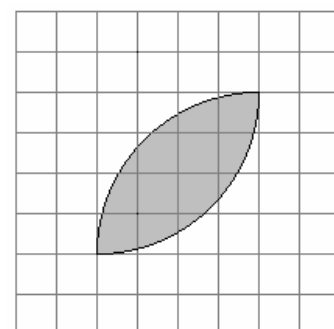
Фигура 15

47. Всяко квадратче от мрежата на фигура 16 е със страна 1 см. Оцветената част е заградена от части от окръжности. Да се определи обиколката ѝ в сантиметри.  
+А)  $8\pi$     Б)  $6\pi$     В)  $4\pi$     Г)  $2\pi$



Фигура 16

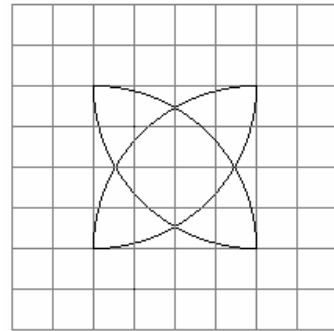
48. Да се определи лицето в кв. см на оцветената част от фигура 17 (заградена с части от окръжности), ако всяко квадратче от мрежата е със страна 0,5 см.  
+А)  $2\pi - 4$     Б)  $4 + 2\pi$     В)  $4 - 2\pi$     Г)  $2\pi - 2$



Фигура 17

49. Да се определи сборът от обиколките на двете листенца, образувани от части от окръжности (фиг. 18), ако всяко квадратче от мрежата е със страна 1,5 см.

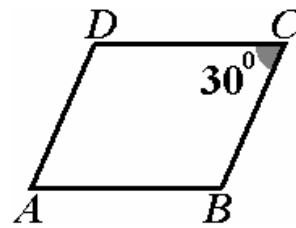
- А) 8      Б)  $16\pi$       +В)  $12\pi$       Г)  $4\pi$



Фигура 17

50.  $ABCD$  е ромб,  $DC = 8$  см и  $\angle C = 30^\circ$  (фиг. 19). Да се определи  $S_{ABCD}$  в кв. см.

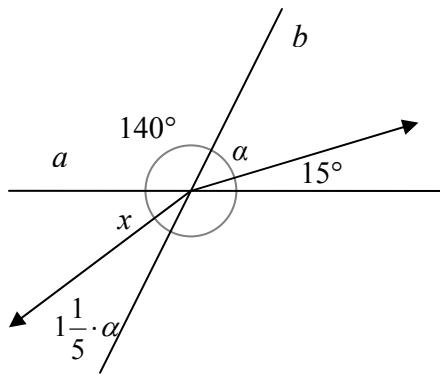
- А) 8      Б) 16      +В) 32      Г) 128



Фигура 19

**ОЦЕНЯВАНЕ НА ПРАВИЛНИТЕ ОТГОВОРИ.**

№ на въпроса	Точки при правилен отговор	№ на въпроса	Точки при правилен отговор	№ на въпроса	Точки при правилен отговор
<b>1.</b>	1	<b>2.</b>	1	<b>3.</b>	2
<b>4.</b>	1	<b>5.</b>	1	<b>6.</b>	1
<b>7.</b>	1	<b>8.</b>	2	<b>9.</b>	1
<b>10.</b>	1	<b>11.</b>	2	<b>12.</b>	1
<b>13.</b>	2	<b>14.</b>	2	<b>15.</b>	2
<b>16.</b>	2	<b>17.</b>	2	<b>18.</b>	2
<b>19.</b>	2	<b>20.</b>	1	<b>21.</b>	2
<b>22.</b>	2	<b>23.</b>	3	<b>24.</b>	3
<b>25.</b>	2	<b>26.</b>	2	<b>27.</b>	2
<b>28.</b>	1	<b>29.</b>	1	<b>30.</b>	2
<b>31.</b>	3	<b>32.</b>	2	<b>33.</b>	3
<b>34.</b>	3	<b>35.</b>	2	<b>36.</b>	3
<b>37.</b>	3	<b>38.</b>	2	<b>39.</b>	2
<b>40.</b>	3	<b>41.</b>	3	<b>42.</b>	1
<b>43.</b>	2	<b>44.</b>	2	<b>45.</b>	3
<b>46.</b>	2	<b>47.</b>	3	<b>48.</b>	3
<b>49.</b>	3	<b>50.</b>	2		



Христо Страхилов Николов,  
учител по физика и математика в IV-то ОУ, гр. Сандански.

**ТЕСТ ЗА 7 КЛАС ПО МАТЕМАТИКА**

1. Стойността на израза  $A = 7 - 24\left(\frac{1}{6} - \frac{1}{8}\right)$  е:

А) 0; Б) 8; В) -6; Г) 6.

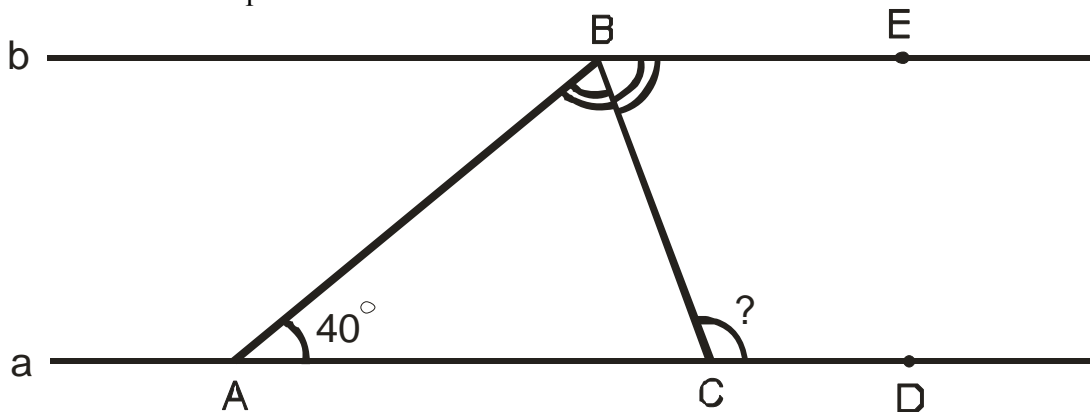
2. Единият от два съседни ъгъла е с  $40^\circ$  по-голям от другия. Да се намери по-малкият от тези ъгли.

+А)  $70^\circ$ ; Б)  $35^\circ$ ; В)  $110^\circ$ ; Г)  $75^\circ$ .

3. Кой едночлен на променливите  $x$  и  $y$  е от най-ниска степен?

+А)  $3ax^3y^4$ ; Б)  $(a^4x^3y^3)^2$ ; В)  $(2^5xy^2)^3$ ; Г)  $(axy^4)^3$ .

4. На чертежа правите  $a$  и  $b$  са успоредни,  $BC$  е ъглополовяща на  $\sphericalangle ABE$ , а  $\sphericalangle BAC = 40^\circ$ . Мярката на  $\sphericalangle BCD$  е:



А)  $70^\circ$ ; Б)  $40^\circ$ ; +В)  $110^\circ$ ; Г)  $140^\circ$ .

5. Да се намери ъгълът при върха на равнобедрен триъгълник, ако той е 4 пъти по-малък от ъгъла при основата.

А)  $120^\circ$ ; Б)  $80^\circ$ ; +В)  $20^\circ$ ; Г)  $30^\circ$ .

6. На класна работа по математика броят на учениците, получили оценки слаб, среден, добър, много добър и отличен, се отнася както  $1:1:3:2:1$ . Колко процента от учениците са получили оценка много добър?

А) 20%; Б) 40%; +В) 25%; Г) 30%.

7. Ако  $x + y = 5$  и  $xy = 6$  то числената стойност на  $x^2 + y^2$  е:

**Отговор:** 13.

8. В група ученици от 7а клас най- добрият математик трябвало да отгатне едно естествено число, за което приятелите му твърдели следното:

Тони: “Числото е 9.”

Дани: “Числото е просто.”

Иво: “Числото е четно.”

Илия: “Числото е 15.”

Измежду твърденията на Дани и Тони само едното е вярно. Същото важи и за твърденията на Иво и Илия. Кое е числото?

А) 9; +Б) 2; В) 3; Г) 15.

9. Равнобедреният  $\triangle ABC$  има основа  $AB = 5\text{cm}$  и периметър  $21\text{cm}$ . Симетралата  $s$  на  $AC$  пресича отсечката  $BC$  в точка  $P$ . Периметърът на  $\triangle ABP$  е:

А)  $12\text{cm}$ ; Б)  $11\text{cm}$ ; В)  $16\text{cm}$ ; +Г)  $13\text{cm}$ .

10. Изразът  $\left(-\frac{1}{4}c^2 + 4ab\right)^2$  е тъждествено равен на:

А)  $16a^2b^2 - abc^2 + \frac{1}{16}c^2$ ; Б)  $4a^2b^2 - abc^2 + \frac{1}{4}c^4$ ;

+В)  $16a^2b^2 - 2abc^2 + \frac{1}{16}c^4$ ; Г)  $16a^2b^2 - \frac{1}{16}c^4$ .

11. Кое от числата НЕ е корен на уравнението

$$\frac{x - 2009}{5} + \frac{2}{5} = 0,2(x - 2007)?$$

А) 3; Б) 0; В) 1; +Г) няма такова число измежду посочените.

12. Иван участвал в математическо състезание, което продължило 3 часа. През първата  $\frac{1}{3}$  от времето Иван се разсейвал два пъти повече, отколкото решавал

задачи, а през останалата част от времето се разсейвал два пъти по- малко, отколкото решавал задачи. Колко минути се е разсейвал Иван?

+А) 80; Б) 60; В) 120; Г) 160.

13. В  $\triangle ABC$  външният ъгъл при върха  $B$  е три пъти по- голям от  $\sphericalangle BAC = 35^\circ$ . Големината на външния ъгъл при върха  $C$  е:

+А)  $110^\circ$ ; Б)  $105^\circ$ ; В)  $100^\circ$ ; Г)  $70^\circ$ .

14. Нормалният вид на многочлена  $(-x - 1)(x^2 + 1)(x - 1)$  е:

А)  $x^4 - 1$ ; Б)  $-x^2 + 2x - 1$ ; В)  $x^4 - 2x + 1$ ; +Г)  $-x^4 + 1$ .

15. Камион без товар тежи  $2000\text{kg}$ , а товарът на камиона е  $80\%$  от общото тегло на камиона и товара. На първата спирка разтоварили  $\frac{1}{4}$  от товара. Колко процента от общото тегло е станал товарът след това?  
**А) 25%; Б) 20%; +В) 75%; Г) 60%.**

16. В исторически български град пристигнали  $67$  туристи. От тях  $47$  говорят английски език,  $35$  - немски,  $30$  - френски,  $23$  - английски и немски,  $12$  - английски и френски,  $11$  - немски и френски, а  $5$  говорят и трите езика. Колко туристи от групата не говорят нито английски, нито немски, нито френски?  
**Отговор: 6.**

17. Изразът  $1001^2 - 999^2$  се дели на:  
**+А) 2000; Б) 1001; В) 999; Г)  $1000^2$ .**

18. Пример на число, което НЕ е корен на уравнението  $|x|=x$ , е числото:  
**А) 0,5; Б) 0; +В) -5; Г) 12.**

19. В остроъгълния  $\triangle ABC$   $CC_1$  и  $AA_1$  са височини,  $\sphericalangle ABC = 70^\circ$ .  $CC_1 \cap AA_1 = H$ . Ъгъл  $\sphericalangle AHC_1$  е:  
**А)  $110^\circ$ ; +Б)  $70^\circ$ ; В)  $60^\circ$ ; Г)  $80^\circ$ .**

20. Кое е това нечетно двуцифрено число, чиито цифри са двата корена на уравнението  $x^2 - 7x + 12 = 0$ ?  
**А) 34; +Б) 43; В) 53; Г) 24.**

21. Коя цифра трябва да се запише вдясно на числото  $55364$  така, че новополученото число да се дели на  $6$ ?  
**А) 1; +Б) 4; В) 2; Г) 8.**

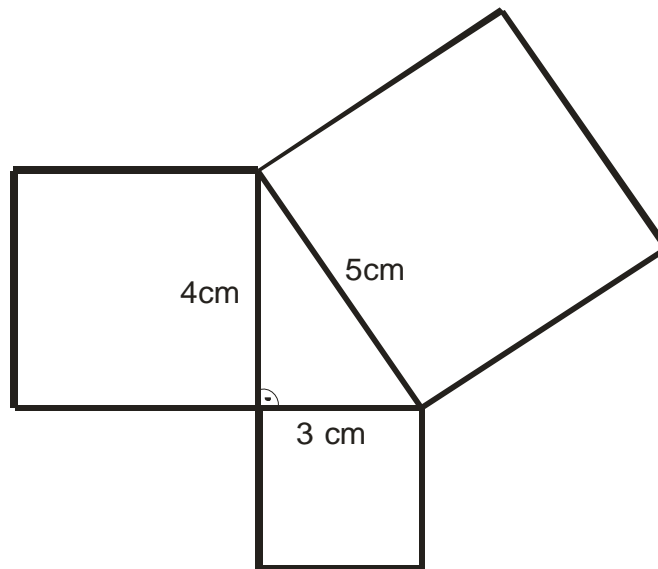
22. Стойността на израза  $\frac{16^2 - 2^{2^3}}{64} - \frac{2^{2007} - (-2)^{2007} + 2^{2007}}{-2^{2006} \cdot 2.3}$  е:  
**А)  $-1$ ; +Б)  $1$ ; В)  $-\frac{1}{3}$ ; Г)  $\frac{1}{3}$ .**

23. Върху страната  $BC$  на  $\triangle ABC$  е взета точка  $D$  така, че  $\sphericalangle BAD = 15^\circ$  и  $BD = \frac{1}{2}CD$ . Да се определи най-големият ъгъл на  $\triangle ADC$ , ако  $\sphericalangle ABD = 45^\circ$ .  
**Отговор:  $\sphericalangle ACD = 75^\circ$ .**

24. Върху ъглополовящата  $CL (L \in AB)$  на равнобедрения  $\triangle ABC (AC = BC)$  е взета произволна точка  $P$ . Кое твърдение НЕ е вярно?

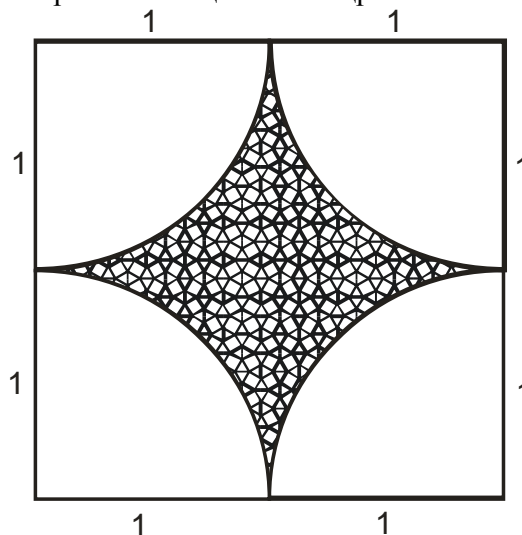
- А)  $\triangle APC \cong \triangle BPC$ ;      +Б)  $\triangle APC$  е равностранен;  
 В)  $\triangle APB$  е равнобедрен;    Г)  $CP$  е симетрала на  $AB$ .

25. Върху страните на правоъгълен триъгълник са построени квадрати, както е показано на чертежа. Да се намери лицето на получената фигура, ако катетите са  $3\text{cm}$  и  $4\text{cm}$ , а хипотенузата е  $5\text{cm}$ . (Тази фигура е известна като “Гашите на Питагор”.)



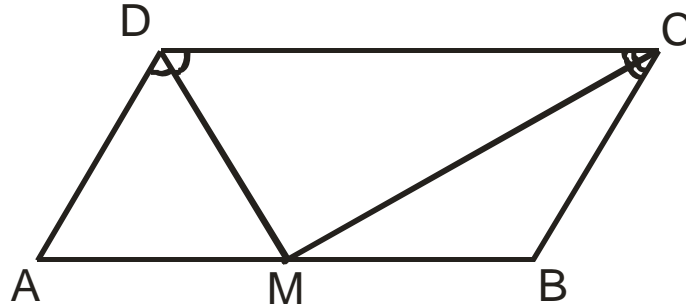
- +А)  $56\text{cm}^2$ ; Б)  $62\text{cm}^2$ ; В)  $60\text{cm}^2$ ; Г)  $57,5\text{cm}^2$ .

26. Даден е квадрат със страна 2. Лицето на заштрихованата част е равно на :



- А)  $1 - \pi$ ; Б)  $4 - 4\pi$ ; В)  $4 + 4\pi$ ; +Г)  $4 - \pi$ ;

27. Периметърът на успоредник  $ABCD$  е 24, а ъглополовящите на  $\sphericalangle ADC$  и  $\sphericalangle BCD$  се пресичат в точка  $M$ , която лежи на страната  $AB$ . Дължината на страната  $CD$  е:



+А) 8; Б) 4; В) 6; Г) 12.

28. Решенията на неравенството  $|3x - \frac{1}{2}| < 5,5$  са:

А)  $x \in (2; +\infty)$ ; Б)  $x \in (-\infty; -\frac{5}{3}) \cup (2; +\infty)$ ;

+В)  $x \in (-\frac{5}{3}; 2)$ ; Г)  $x \in (-\infty; -4) \cup (5; +\infty)$ .

29. Стойността на израза  $(7x - \frac{1}{7})(7x + \frac{1}{7}) - (7x - \frac{1}{7})^2$  за  $x = \left| -\frac{1}{(-7)^2} \right|$  е

равна на :

+А) 0; Б)  $-\frac{12}{49}$ ; В)  $\frac{2}{49}$ ; Г)  $-\frac{4}{49}$ .

30. Костенурката е на  $99m$  пред Ахил и се движи с  $0,1m/сек$ . Ахил може да тича със скорост  $10m/сек$ . За колко секунди Ахил може да настигне костенурката?

А) 9,9сек; Б) 11сек; +В) 10сек;

Г) Ахил никога няма да настигне костенурката.

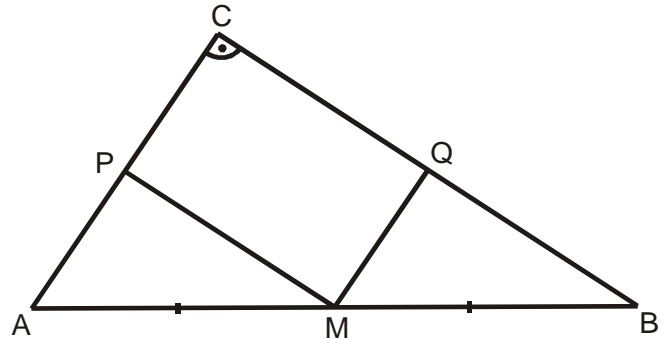
31. Даден е правоъгълен триъгълник с хипотенуза  $8cm$  и остър ъгъл  $15^\circ$ . Намерете височината към хипотенузата на триъгълника.

**Отговор:**  $2cm$ .

32. Даден е ромб  $ABCD$ . Ъглополовящата на  $\sphericalangle ADB$  пресича страната  $AB$  в точка  $P$  така, че  $\sphericalangle DPB = 60^\circ$ . Намерете ъглите на ромба.

**Отговор:**  $20^\circ, 160^\circ$ .

33. В правоъгълния  $\triangle ABC$  ( $\sphericalangle ACB = 90^\circ$ ) точка  $M$  е среда на  $AB$ ;  $MP \parallel CB$  и  $MQ \parallel AC$ . Ако  $P_{PMQC} = 14 \text{ cm}^2$  и  $BC = 8 \text{ cm}$ , то  $S_{ABC}$  е:
- +А)  $24 \text{ cm}^2$ ; Б)  $48 \text{ cm}^2$ ; В)  $14 \text{ cm}^2$ ; Г)  $16 \text{ cm}^2$ .



34. Даден е успоредникът  $ABCD$  ( $\sphericalangle ABC > 90^\circ$ ). Външно за него са построени квадратите  $ABMN$  и  $BSPQ$ . Да се намери  $\sphericalangle NPD$ .

+А)  $45^\circ$ ; Б)  $90^\circ$ ; В)  $60^\circ$ ; Г)  $30^\circ$ .

35. Кое твърдение за ромб е вярно?

А) Височината е равна на страната;  
 Б) Височината е по-голяма от страната;  
 В) Височините към две съседни страни имат различни дължини;  
 +Г) Височината е по-малка от страната.

36. Кое от следните твърдения НЕ е вярно:

А) Ако в два триъгълника две страни и ъгъл, заключен между тях, са съответно равни, то те са еднакви;  
 Б) Ако в два триъгълника страна и два прилежащи ъгъла, са съответно равни, то те са еднакви;  
 В) Ако в два триъгълника страните са съответно равни, то те са еднакви;  
 +Г) Ако в два триъгълника ъглите са съответно равни, то те са еднакви.

37. Теглото на 3 ябълки и 2 портокала е  $255 \text{ g}$ , а теглото на 2 ябълки и 3 портокала е  $285 \text{ g}$ . Всички ябълки са еднакво тежки и всички портокали са също еднакво тежки. Колко грама тежат 1 ябълка и 1 портокал заедно?

+А) 108; Б) 110; В) 105; Г) 104.

38. Даден е правоъгълен  $\triangle ABC$ , в който  $CH$  е височината към хипотенузата  $AB$ . Върху хипотенузата е взета точка  $M$  такава, че  $BM = BC$ . Върху катета  $AC$  е взета точка  $N$  такава, че  $CN = CH$ . Намерете  $\sphericalangle MNA$ .

Отговор:  $90^\circ$ .

39. В равностранния  $\triangle ABC$  точка  $P$  е среда на  $AC$  и  $PQ \perp BC$  ( $Q \in BC$ ). Ако  $CQ = a$ , то отношението  $CQ : QB$  е:

А) 1:4; +Б) 1:3; В) 1:2; Г) 2:3.

40. За кои стойности на параметъра  $a$  неравенството  $(a + 3)x > 2$  няма решение?

**Отговор:**  $-3$ .

41. Решенията на двойното неравенство  $-5 \leq \frac{2x + 5}{3} < -3$  са числа от интервала:

А)  $x \in (-10; -7)$ ; +Б)  $x \in [-10; -7)$ ; В)  $x \in [-10; -7]$ ; Г)  $x \in (-10; -7]$ .

42. Правилна четириъгълна пирамида има основен ръб  $8\text{dm}$ , височина  $30\text{cm}$  и апотема  $0,5\text{m}$ . Намерете отношението на лицето на пълната повърхнина и обема на пирамидата.

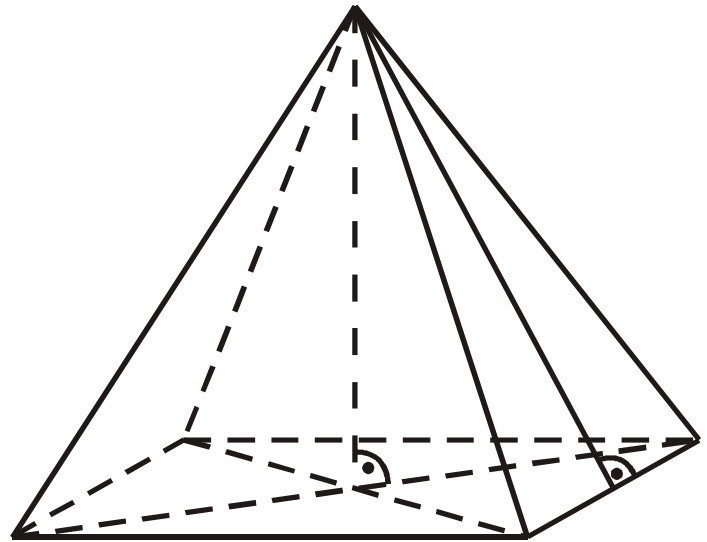
**Отговор:**  $9 : 4$ .

43. Да се намери за кои стойности на параметъра  $m$  уравненията

$$\frac{x + m}{2} = 1 - m \quad \text{и} \quad \frac{x - m}{3} = 1 - 2m$$

са равносилни (еквивалентни):

+А)  $\frac{1}{2}$ ; Б)  $-\frac{1}{2}$ ; В)  $\frac{2}{3}$ ; Г)  $-\frac{2}{3}$ .



44. Островът на костенурките има необикновена система за промяна на времето: всеки понеделник и всяка сряда е дъждовно, всяка събота е мъгливо, а през останалите дни от седмицата е слънчево. Една група туристи решила да посети острова и да прекара там  $44$  дни. В кой ден от седмицата трябва да започне престоят на туристите, за да се радват на най-много слънчево време?

**Отговор:** четвъртък.

45. Дължините на четирите страни и на единия диагонал на един изпъкнал четириъгълник са  $2$ ;  $1$ ;  $5$ ;  $2,8$ ; и  $7,5$  в някакъв ред. От тези пет числа кое е равно на дължината на диагонала на четириъгълника?

А)  $1$ ; +Б)  $2,8$ ; В)  $2$ ; Г)  $7,5$ .

46. Най-голямото цяло число, което е решение на неравенството

$$\frac{x + 2}{4} - \frac{1}{2} \left( 1 - \frac{2 - x}{3} \right) > \frac{x}{5} + \frac{x}{20}, \quad \text{е:}$$

А)  $-4$ ; +Б)  $1$ ; В)  $3$ ; Г)  $2$ .

47. Четири сестри купили подарък за рождения ден на баща си, но една от тях скрила подаръка. На въпроса коя е направила това, те отговорили така:

Ани: “Не съм аз!”

Вили: “Галя е!”

Ива: “Не съм аз!”

Галя: “Ива е!”

Оказало се, че точно една от четирите е излъгала. Коя е скрила подаръка?

**Отговор: Галя.**

48. Дължината на диагонала на квадрат е  $14\text{cm}$ . Намерете лицето му?

**Отговор:  $98\text{cm}^2$ .**

49. Иван, Антон, Георги и Петър имат точно по едно от следните животни: котка, куче, риба и канарче. Антон има животно с козина. Петър има животно с четири лапи. Георги има птица, а Иван и Антон не обичат котките. Кое НЕ е вярно?

А) Георги има канарче; +Б) Петър има куче;

В) Антон има куче; Г) Иван има риба.

50. Даден е  $\triangle ABC$ , в който  $AC = BC$  и  $\sphericalangle ACB = 80^\circ$ . Точката  $M$  е вътрешна за триъгълника и такава, че  $\sphericalangle MAB = 10^\circ$ ,  $\sphericalangle ABM = 30^\circ$ . Да се намери  $\sphericalangle AMC$ .

**Отговор:  $70^\circ$ .**

Цеца Илиева Байчева

Природо - математическа гимназия “Васил Друмев” – Велико Търново

## ТЕСТ ПО МАТЕМАТИКА ЗА VII КЛАС

1. Стойността на израза  $\frac{|3 - (-8)|}{|-4|} + \frac{|5| + |-3|}{|4|}$  е:

+А)  $\frac{19}{4}$

Б)  $-\frac{3}{4}$

В)  $-\frac{7}{4}$

Г)  $\frac{13}{4}$

2. 60% от 40% от 300 са:

А) 12% от 300

Б) 18% от 300

В) 20% от 300

+Г) 24% от 300

3. При  $x \neq 0$  и  $y \neq 0$  частното  $\frac{y^3 - y(x^2 - y)^2}{3x^2y}$  е:

А)  $\frac{y - x^2}{3x^2}$

Б)  $\frac{y^2 - x^2}{3y}$

+В)  $\frac{2y - x^2}{3}$

Г)  $\frac{y^2 - x}{3y}$

4. Кои числа НЕ биха могли да са дължини на страни в триъгълник?

А) 2, 3, 4

+Б) 2, 5, 8

В) 5, 8, 12

Г) 5, 12, 13

5. На колко е равен изразът  $2^{30} + 2^{30} + 2^{30} + 2^{30}$ ?

А)  $2^{120}$

Б)  $8^{30}$

+В)  $2^{32}$

Г)  $2^{60}$

6. Мария си купила обувки от магазин, в който имало 15% намаление на всички стоки и платила 85 лева. Колко би платила тя, ако цената на обувките беше без намаление?

+А) 100 лв

Б) 87,25 лв

В) 97,75 лв

Г) 115 лв

7. При пресичането си две прави образуват четири ъгъла, единият от които е два пъти по-голям от сбора на двата си съседни ъгъла. Градусната мярка на този ъгъл е:

А)  $108^\circ$

+Б)  $144^\circ$

В)  $120^\circ$

Г)  $136^\circ$

8. Ако прибавим към 20 и извадим от 100 едно и също число, получената сума ще бъде четири пъти по-голяма от получената разлика. Намерете това число.

**Отговор: 76**

9. Кое от твърденията НЕ е вярно?

А) В ромба диагоналите са перпендикулярни.

Б) В правоъгълника диагоналите взаимно се разполовяват.

+В) В успоредника диагоналите са равни.

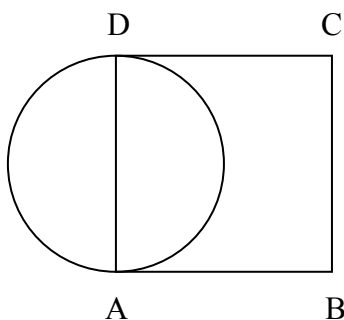
Г) В квадрата диагоналите са ъглополовящи.

10. В един клас 60% от учениците са момичета. През новата учебна година в класа ще дойдат нови пет момчета и момичетата ще станат 48% от всички ученици. С колко процента ще се увеличат момчетата в класа?

- А) 12%                      Б) 40,5%                      В) 52%                      +Г) 62,5%

11. Страните  $AB$  и  $CD$  на квадрата  $ABCD$  се допират до окръжност (Фиг. 1). Ако лицето на кръга ограничен от окръжността е  $100\pi$ , на колко е равен периметърът на  $ABCD$ ?

- А) 40                      +Б) 80                      В) 100                      Г) 400



Фиг. 1

12. Решението на неравенството  $\frac{x}{3} + \frac{x-1}{-4} > 1$  е:

- А)  $x \in (5; +\infty)$                       Б)  $x \in (-7; +\infty)$                       +В)  $x \in (9; +\infty)$                       Г)  $x \in (-11; +\infty)$

13. Разстоянието между два града, измерено по карта с мащаб 1:50000, е 25 мм. Колко е действителното разстояние между тези два града?

- А) 2 км                      +Б) 1,25 км                      В) 20 км                      Г) 12,5 км

14. Периметърът на един триъгълник е 13 см. Двете по-къси страни имат дължини съответно  $x$  и  $x+1$  сантиметра. Колко може да е дължината на третата страна?

- А) 2 см                      Б) 4 см                      +В) 6 см                      Г) 8 см

15. В аквариум с размери 30 см широчина, 50 см дължина и 20 см височина са налети 12 литра вода. На каква височина е водата в аквариума?

- А) 6 см                      Б) 12 см                      В) 10 см                      +Г) 8 см

16. Стойността на израза  $\frac{(8a^{2n-1})^4 (32a^{n+2})^2}{(16a^{2n})^5}$  е равна на:

- А) 16                      Б) 8                      +В) 4                      Г) 2

17. Ако Мартин си купи 11 вафли, ще му останат 50 ст. А за да си купи 15 вафли не му достигат 70 ст. Колко стотинки има Мартин?

**Отговор:** 380

18. Решението на уравнението  $x + \left(\frac{4}{9}\right)^{17} \left(\frac{9}{4}\right)^{17} = \left(-\frac{1}{2}\right)^3$  е:

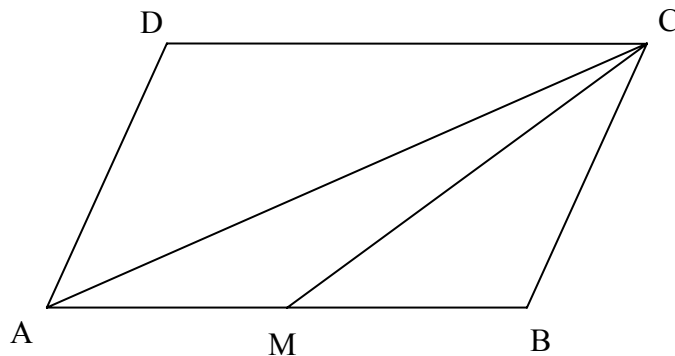
- А)  $\frac{7}{8}$                       +Б)  $-\frac{9}{8}$                       В)  $\frac{1}{8}$                       Г)  $\frac{9}{8}$

19. Преди шест години Рада била  $m$  пъти по-голяма от Стоян. Ако сега Рада е на 18 години, на колко години е Стоян (изразено чрез  $m$ )?

- +А)  $\frac{12}{m} + 6$                       Б)  $\frac{m}{12} + 6$                       В)  $18 - \frac{m}{6}$                       Г)  $\frac{18}{m}$

20. В успоредника  $ABCD$  точка  $M$  лежи на  $AB$  така, че  $AM=MB$  (Фиг.2). Как се отнася лицето на  $\triangle CAM$  към лицето на  $ABCD$ ?

- А) 1:2                      Б) 1:3                      +В) 1:4                      Г) 1:5



Фиг.2

21. Ако  $y - x = 4$ , на колко е равен изразът  $(y - x)^2 - \left(-\frac{2}{7}x - \frac{5}{7}\left(x - \frac{7}{5}y\right)\right)$ ?

- А) 0                      +Б) 12                      В) 4                      Г) 8

22. В ромба  $ABCD$  диагоналът  $BD$  е равен на 2 см. Ако  $\angle ABD=60^\circ$ , периметърът на  $ABCD$  е равен на:

- А) 16 см                      +Б) 8 см                      В) 4 см                      Г) 12 см

23. Многочленът  $n^4 + n^3 - n - 1$  се разлага на:

- +А)  $(n - 1)(n + 1)(n^2 + n + 1)$                       Б)  $(n - 1)(n + 1)(n^2 - n + 1)$   
В)  $(n^2 - 1)(n^2 - 1)$                       Г) неразложим е

24. В правоъгълния триъгълник  $ABC$  ( $\angle BAC=90^\circ$ ) е построена отсечката  $BD$  така, че точка  $D$

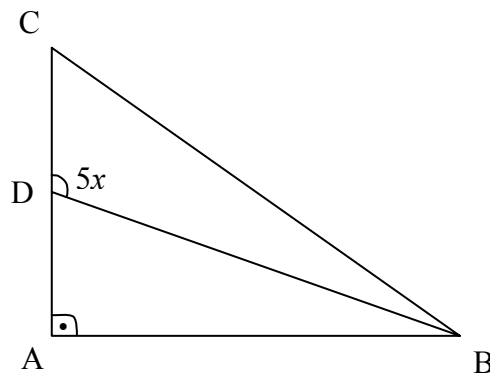
лежи на  $AC$  (Фиг.3). Ако градусната мярка на  $\angle BDC=5x$ , на колко може да е равно  $x$ ?

А) 10

+Б) 20

В) 40

Г) 50



Фиг.3

25. В равнобедрения  $\triangle ABC$  височината към  $AB$  е  $CD$ . Ъгълът между бедрото и височината към основата е равен на  $20^\circ$ . На колко са равни ъглите на  $\triangle ABC$ ?

А)  $20^\circ, 80^\circ, 80^\circ$

Б)  $40^\circ, 40^\circ, 100^\circ$

+В)  $40^\circ, 70^\circ, 70^\circ$

Г)  $20^\circ, 20^\circ, 140^\circ$

26. Числената стойност на израза  $A=4x\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{4}x\right)-(3x-6x^2):(-3x)$  при

$x = \frac{(-2)^2 \cdot (-3)^4}{(-3)^3 \cdot 2^3} \left(-\frac{2}{3} \cdot 1\frac{1}{2}\right)^{10}$  е равна на:

А)  $-\frac{3}{4}$

Б)  $\frac{7}{4}$

+В)  $-\frac{5}{4}$

Г)  $-\frac{9}{4}$

27. Ако влак изминава 1500 м за една минута, каква е скоростта му, изразена в км/ч?

А) 50 км/ч

Б) 60 км/ч

В) 80 км/ч

+Г) 90 км/ч

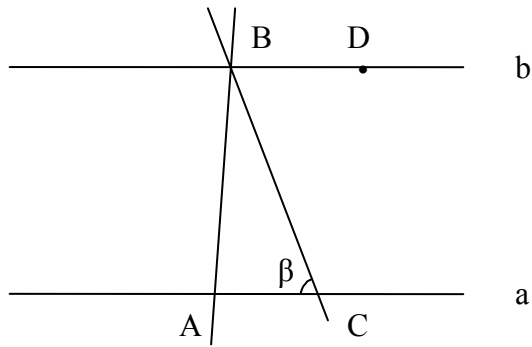
28. На чертежа от Фиг.4 правите  $a$  и  $b$  са успоредни. Ако  $\angle ACB=\beta$ , а  $\angle ABC : \angle CBD=1:2$ ,  $\angle BAC$  и  $\angle ABC$  са съответно равни на:

+А)  $180^\circ-3/2\beta$  и  $\beta/2$

Б)  $180^\circ-4/3\beta$  и  $\beta/3$

В)  $180^\circ-\beta$  и  $\beta$

Г)  $180^\circ-2\beta$  и  $\beta$



Фиг.4

29. Дадено е уравнението  $(1-a)^2 x = a^2(x+3)$ , където  $a$  е параметър ( $a \neq 0$ ). При каква стойност на  $a$  уравнението има корен, който е равен на  $-3$ ?

- А) 2                      Б) 0,5                      В) -1                      +Г) 1

30. Решението на неравенството  $\frac{(5y-1)(5y+1)}{5^2} - \frac{y-5}{5} > y^2$  е:

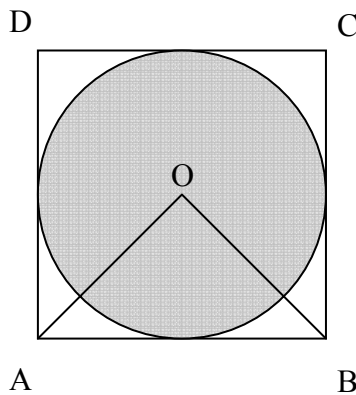
- А)  $y \in (-\infty; 22/5)$                       +Б)  $y \in (-\infty; 4,8)$                       В)  $y \in (4,8; +\infty)$                       Г)  $y \in (5; +\infty)$

31. Решението на уравнението  $x : 8 = -\frac{3}{18}$  е:

- А)  $-\frac{4}{8}$                       +Б)  $-\frac{4}{3}$                       В)  $\frac{3}{54}$                       Г)  $-\frac{8}{54}$

32. На чертежа от Фиг.5 лицето на  $\triangle AOB$  е 16. Колко е лицето на кръга оцветен в сиво, ако  $t.O$  е център на вписаната в квадрата  $ABCD$  окръжност?

- +А)  $16\pi$                       Б)  $32\pi$                       В)  $20\pi$                       Г)  $12\pi$



Фиг.5

33. Решението на системата от неравенства  $\begin{cases} x-1 \leq 2 \\ 2x+3 > 2 \end{cases}$

е:

- А)  $x \in (-\infty; -0,5]$       Б)  $x \in (3; +\infty)$       В)  $x \in (-0,5; 3)$       +Г)  $x \in (-0,5; 3]$

34. В квадрата  $ABCD$  точките  $M$  и  $N$  са среди съответно на  $BC$  и  $CD$ . Ако страната на квадрата е 3 см, колко квадратни сантиметра е лицето на четириъгълника  $AMCN$ ?

Отговор:  $4,5 \text{ см}^2$

35. За коя стойност на  $n$  степента на едночлена  $(-3x^2y^{n-2}z^3)^2$  е равна на 12?

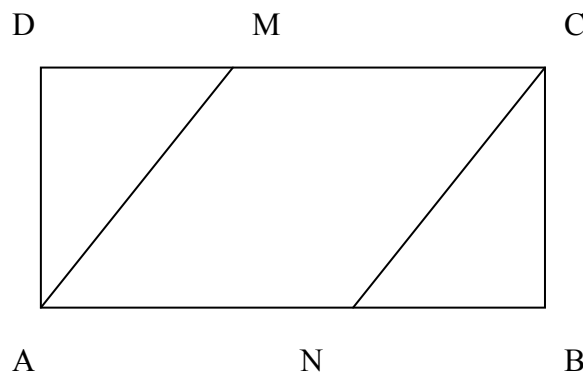
Отговор: 3

36. Ако  $m$  е произволно четно число, кое от следните твърдения НЕ е вярно:

- А)  $3m+1$  не е четно      +Б)  $m+3$  е четно      В)  $2m-1$  е нечетно      Г)  $m(m+1)$  не е нечетно

37. В успоредника  $ABCD$  от Фиг.6,  $AM$  ( $M$  лежи на  $DC$ ) и  $CN$  ( $N$  лежи на  $AB$ ) са ъглополовящи съответно на ъглите  $\angle DAB$  и  $\angle BCD$ . Периметърът на  $ABCD$  е равен на 22 см, а периметърът на успоредника  $ANCM$  е 18 см. Ако  $AM$  е с 2 см по-голяма от  $AD$ , на колко са равни страните на успоредника  $ABCD$ ?

- +А) 7 см и 4 см      Б) 7,5 см и 3,5      В) 8 см и 3 см      Г) 6,5 см и 4,5 см



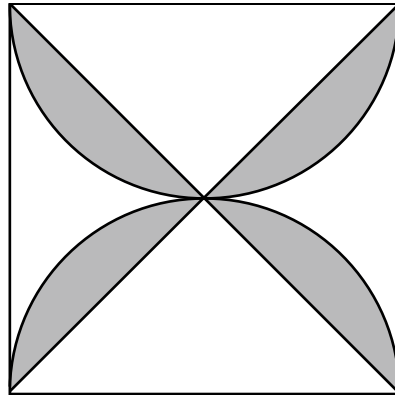
Фиг.6

38. Бояджия получава за задача да боядиса правилна четириъгълна призма с основен ръб 40 см и височина 15 дм. Колко килограма боя ще изразходва той, ако знаем, че за боядисването на  $1 \text{ м}^2$  са нужни 0,550 кг боя?

- А) 0,150 кг      +Б) 1,496 кг      В) 0,0149 кг      Г) 1,149 кг

39. В квадрата от чертежа на Фиг.7 са построени две полуокръжности с диаметри, равни на страната на квадрата. Ако дължината на страната на квадрата е 8 см, лицето на фигурата, оцветена в сиво, е:

- А)  $16\pi \text{ см}^2$       +Б)  $16(\pi-2) \text{ см}^2$       В)  $16(\pi-1) \text{ см}^2$       Г)  $16\pi-2 \text{ см}^2$



Фиг.7

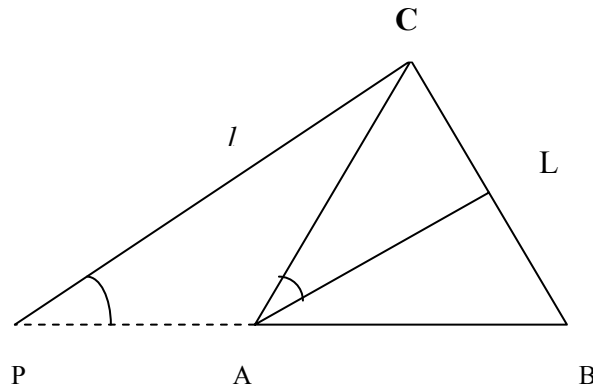
40. Кой е нормалният вид на многочлена  $A=5x(2y-4z)-(2z(3x-2y)-5y(4x-2z))$  ?

**Отговор:**

$$30xy - 26xz - 6yz$$

41. В  $\triangle ABC$  върху страната  $BC$  е избрана точка  $L$  така, че тя е на равни разстояния от страните  $AB$  и  $AC$ . Вярно е твърдението:

- А)  $AL$  е симетрала      Б)  $AL$  е медиана      В)  $AL$  е височина      +Г)  $AL$  е ъглополовяща



Фиг.8

42. През върха  $C$  на равностранния  $\triangle ABC$  е прекарана права  $l$ , успоредна на ъглополовящата на  $\angle BAC$  ( Фиг.8). Правата  $l$  пресича продължението на  $BA$  в точка  $P$ . Ако  $BP$  има дължина 6 см, на колко е равен периметърът на  $\triangle ABC$  ?

**Отговор:** 9 см

43. Решението на неравенството  $|-2x+3| \leq 7$  е:

- +А)  $x \in [-2;5]$       Б)  $x \in [-2;+\infty]$       В)  $x \in [-\infty;5]$       Г)  $x \in (-\infty;-2] \cup [5;+\infty)$

44. В равностранния  $\triangle ABC$  през средата  $M$  на страната  $AB$  е прекарана права, успоредна на страната  $BC$ , която пресича  $AC$  в точка  $N$ . Ако  $AB=a$ , периметърът на четириъгълника  $MBCN$  е равен на:

Отговор:  $\frac{5a}{2}$

45. В правоъгълника  $ABCD$  диагоналите  $AC$  и  $BD$  се пресичат в точка  $O$ . Ако  $BC=AO$ , на колко е равен  $\angle OAB$ ?

Отговор:  $30^\circ$

46. В правоъгълния  $\triangle ABC$  ( $\angle ACB=90^\circ$ ) отсечката  $CM$  е медиана към хипотенузата. Ако  $\angle ACM:\angle BCM=2:1$  и  $AB=12$  см, то периметърът на  $\triangle AMC$  е равен на:

А) 12 см                      Б) 16 см                      +В) 18 см                      Г) 20 см

47. Шофьор на автобус забелязал, че на всяка следваща спирка след първата, половината от пътниците в автобуса слизали, а никой не се качвал. Ако знаем, че преди седмата спирка в автобуса е останал само един пътник, колко пътници са се качили на първа спирка?

А) 128                      Б) 64                      +В) 32                      Г) 16

48. Ако върху раменете на  $\angle ACB$  са избрани точките  $N$  ( $N \in AC$ ) и  $M$  ( $M \in BC$ ) така, че  $AN=BM$  и  $CN=CM$ , то триъгълниците  $AMC$  и  $BNC$  са еднакви съгласно:

+А) I признак                      Б) II признак                      В) III признак                      Г) IV признак

49. Намерете отрицателния корен на уравнението  $4x^2 - 25 = 0$ .

Отговор:  $-\frac{5}{2}$

50. В произволен триъгълник  $\alpha, \beta$  и  $\chi$  са мерките на ъглите му и  $a, b$  и  $c$  са дължините на страните, които лежат съответно срещу тях. Ако  $\alpha : \beta : \chi = 3:2:5$ , то  $a, b$  и  $c$  изпълняват неравенствата:

А)  $a < b < c$                       Б)  $a < c < b$                       В)  $b < c < a$                       +Г)  $b < a < c$

**Добринка Маркова Петкова**

**Учител по математика и информатика – ПГТМ „Христо Ботев”, гр. Ботевград**