



**ПРОФИЛИРАНА МАТЕМАТИЧЕСКА ГИМНАЗИЯ**  
**“ КОНСТАНТИН ВЕЛИЧКОВ ” ПАЗАРДЖИК**

**ПРОБЕН ИЗПИТ ПО МАТЕМАТИКА ЗА VII КЛАС**  
**21. 04. 2018 г.**

**ПЪРВИ МОДУЛ**

УВАЖАЕМИ УЧЕНИЦИ,

Тестът съдържа 20 задачи. Задачите са два вида: с избираем отговор с четири възможности за отговор, от които само един е правилният, и с кратък свободен отговор.

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 правилните според Вас отговори да отбелязвате внимателно на листа за отговори.**

За да отбележите своя отговор, срещу номера на съответната задача зачертавайте 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.**

**За задачите със свободен отговор** в листа за отговори е оставено празно място. Използвайте това място, за да запишете своя отговор. Ако след това прецените, че записаният отговор не е правилен, задраскайте го с хоризонтална черта и запишете над него отговора, който според Вас е правилен.

Чертежите в текста 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!**

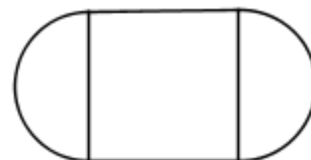


8. В  $\triangle ABC$   $\alpha : \beta : \gamma = 3 : 4 : 5$  и височините  $AA_1$  и  $CC_1$  се пресичат в т.О. Мярката на  $\angle AOC$  е:

- А)  $108^\circ$                       Б)  $120^\circ$                       В)  $60^\circ$                       Г)  $54^\circ$

9. Фигурата на чертежа е получена като към квадрат с обиколка  $40\text{ m}$  са очертани полуокръжности. Лицето на фигурата е равно на:

- А)  $25(\pi+4)\text{ m}^2$   
Б)  $100(\pi+1)\text{ m}^2$   
В)  $50(\pi+2)\text{ m}^2$   
Г)  $12,5(\pi+4)\text{ m}^2$



10. Сплав от мед и цинк съдържа 80 % мед. След добавяне на 5 kg цинк съдържанието на медта в получената сплав е 60 %. Колко килограма е била първата сплав?

- А) 5 kg                              Б) 10 kg                              В) 15 kg                              Г) 20 kg

11. Най – малкото цяло число, което е по-голямо от корена на уравнението

$$\left(-x + \frac{1}{3}\right)^2 - \frac{1}{9}(3x-2) = (-x-3)^2 + \frac{2}{9} \text{ е:}$$

- А) -3                              Б) -2                              В) -1                              Г) 0

12. От два града, разстоянието между които е 96 km, тръгнали едновременно един срещу друг двама мотоциклетисти. Единият се движи със скорост 60 km/h, а другия – със скорост 48 km/h. След колко време разстоянието между тях ще бъде 66 km при условие, че са се срещнали?

- А) 1 h и 30 min                      Б)  $\frac{8}{9}$  h                              В) 1 h и 5 min                      Г) 55 min

13. Работник може да извърши определена работа за 10 часа. Производителността на друг работник е  $\frac{3}{5}$  от производителността на първия. Времето, за което двамата работници могат да извършат половината от тази работа, е корен на уравнението:

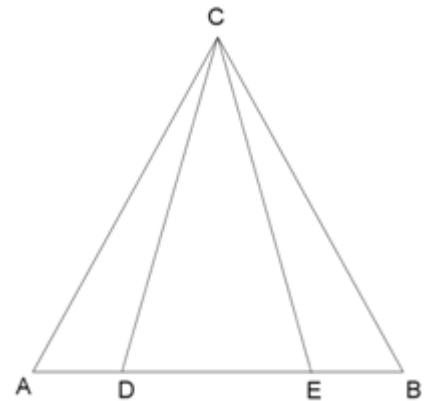
- А)  $\frac{x}{10} + \frac{3x}{50} = \frac{1}{2}, x > 0$                       Б)  $\left(\frac{1}{5} + \frac{1}{50}\right)x = \frac{1}{2}, x > 0$   
В)  $\frac{x}{10} + \frac{x}{25} = \frac{1}{2}, x > 0$                       Г)  $\left(\frac{1}{10} + \frac{2}{25}\right)x = \frac{1}{2}, x > 0$

14. Симетралата на бедрото  $BC$  в равнобедрения  $\Delta ABC$  пресича бедрото  $AC$  в точка  $D$ . Ако  $\angle ADB = 60^\circ$ , мярката на  $\angle ABD$  е:

- А)  $60^\circ$                       Б)  $45^\circ$                       В)  $75^\circ$                       Г)  $100^\circ$

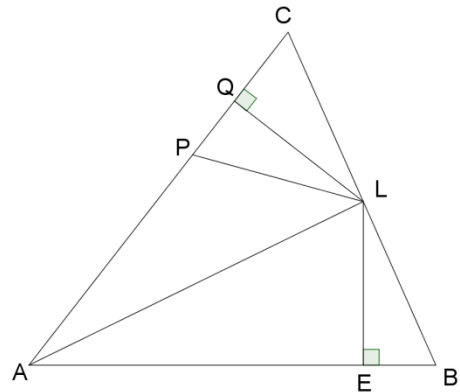
15. В равнострания триъгълник  $ABC$  със страна, равна на 6 cm са отбелязани точките  $D$  и  $E$ , така че  $DC = CE$ . Ако  $AD : DB = 1:3$ , то дължината на отсечката  $DE$  е равна на:

- А) 2cm                              Б) 6cm  
В) 5cm                              Г) 3cm



16. На чертежа  $AL$  е ъглополовяща на  $\angle BAC$  и  $\angle PLC = \angle BAC$ . Ако  $LE$  и  $LQ$  са разстоянията от точка  $L$  съответно до  $AB$  и  $AC$ , кое твърдение **НЕ** е вярно:

- А)  $LQ = LE$                       Б)  $LP = LB$   
В)  $\angle CPL = \angle ABC$               Г)  $LQ = LB$



**Отговорите на зад. 17. – 20. запишете на съответното място в листа с отговори**

**ЗАДАЧИ СЪС СВОБОДЕН ОТГОВОР**

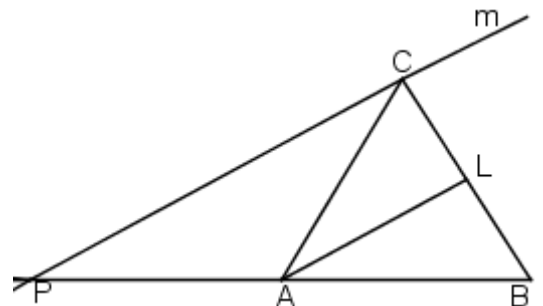
17. А) Изразете  $x^2 + y^2$  чрез  $x - y$  и  $x \cdot y$ .

Б) Намерете стойността на  $x^3 - y^3$ , ако  $x - y = 10$  и  $x \cdot y = 20$

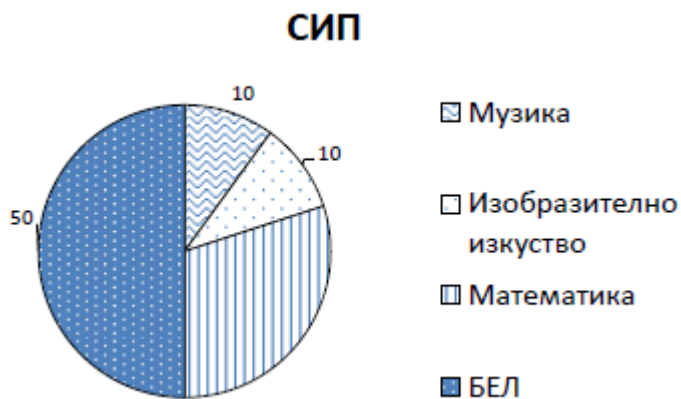
18. През върха  $C$  на равнострания  $\Delta ABC$  е прекарана права  $m$ , успоредна на ъглополовящата на  $\angle BAC$ . Правата  $m$  пресича продължението на  $BA$  в точка  $P$ .

А) Намерете ъглите на  $\Delta APC$ .

Б) Ако  $BP$  има дължина 6 cm, намерете периметърът на  $\Delta ABC$ .



19. На Диаграмата е дадено процентното разпределение на всичките 30 ученици от VII<sup>A</sup> клас по избран от тях предмет за СИП. Всеки ученик е избрал точно един предмет по СИП.



Отговорете на поставените въпроси.

А) Какъв процент от учениците са избрали СИП - математика?

Б) Колко на брой ученици са избрали СИП - БЕЛ?

В) Колко е общият брой на учениците, избрали СИП по музика и по изобразително изкуство?

Г) Колко градуса е мярка на ъгъла на сектора, съответстващ на СИП – математика?

20. На чертежа  $\triangle ABC$  е остроъгълен с  $\angle BAC = 60^\circ$ . Точките  $M (M \in BC)$ ,  $N (N \in AB)$  и  $P (P \in AC)$  са такива, че  $MN \perp AB$ ,  $MP \perp AC$  и  $MN = MP$ . Отсечката  $AM$  е равна на 12 см и  $AM \cap PN = Q$ .

Определете:

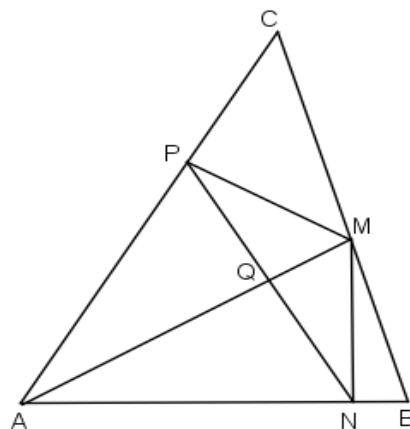
А) Трите двойки еднакви триъгълници .

Б) Градусната мярка на  $\angle PNM$  .

В) Дължините на отсечките  $PM$  и  $MQ$  .

Г) Отношението  $AQ : QM$  .

Д) Разстоянието от т.  $N$  до страната  $AC$  .



## ВТОРИ МОДУЛ

**Време за работа – 90 минути.**

Отговорите на задачите 21 и 22 запишете в предоставения свитък за свободните отговори.

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

### Задача 21. ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ОЦЕНКА

Боряна се явява на изпит по английски език, който се състои от три части – диктовка, граматика и писане на есе. Формулата, по която се изчислява оценката по шестобалната система, е  $N = 2 + (k - 20) \cdot 0,05$ , където  $k$  е броят на получените точки.

**А)** Ако Боряна е получила 15 точки на диктовка, 30 точки на граматика и 20 точки на есе, колко ще е нейната оценка, пресметната до стотни?

**Б)** Запишете от тази формула как се определят получените точки  $k$ , ако се знае оценката  $N$ .

**В)** Ако следващия път получи два пъти повече точки по една от частите на изпита ще получи ли отлична оценка (не по – малка от 5, 50)? Отговорете на въпроса, като препишете изреченията и попълните текста:

*Ако удвои:*

*точките си от диктовка, ще получи оценка.....;*

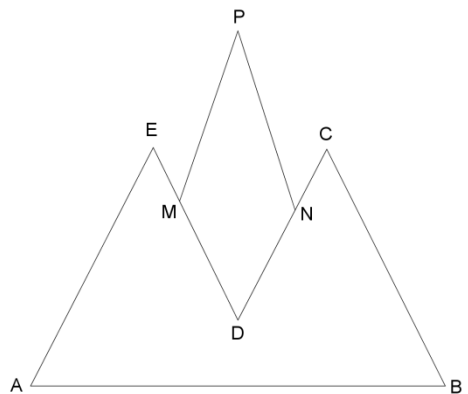
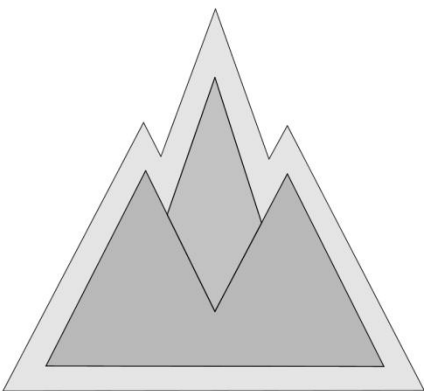
*точките си на граматика ще получи оценка.....;*

*точките си от есето, ще получи оценка.....*

*Следователно оценката ще бъде **Отличен** (не по – малка от 5, 50), ако бъдат удвоени точките по.....*

### Задача 22. ЛОГО НА ФИРМА ЗА ТУРИЗЪМ

Логото на фирма за планински туризъм е фигурата, представена на чертежите. Известно е, че  $AE = BC$ ,  $DE = DC$ ,  $AE \parallel DC$  и  $BC \parallel DE$ ,  $\angle BAE = \angle ABC = 75^\circ$ .



**А)** Намерете мярката на  $\angle CDE$ .

**Б)** Ако дължините на отсечките  $AE$  и  $DC$  са съответно 10 cm и 6 cm и лицето на четириъгълника  $DNPM$  е  $30\frac{10}{23}\%$  от лицето на останалата част от фигурата намерете:

(1) разстоянията от точките  $A$  и  $D$  съответно до правите  $DE$  и  $BC$ ;

(2) лицето на фигурата  $ABCDE$ ;

(3) лицето на цялата фигура.

**За задачи 23. и 24. трябва да запишете решението с необходимите обосновки в свитъка за свободни отговори**

**Задача 23.** За кои стойности на параметъра  $m$  неравенството  $x - m^2 > 3 + m$  е еквивалентно на неравенството  $\frac{x + m}{2} - \frac{4 - x - m}{6} > \frac{x + 1}{3}$ ?

**Задача 24.** Даден е правоъгълен равнобедрен  $\triangle ABC$  ( $\angle C = 90^\circ$ ). Върху катета му  $BC$  е взета точка  $M$  така, че  $2CM = AM$ , а върху продължението на  $AC$  е взета точка  $P$  така, че  $CP = CM$  ( $C$  е между  $A$  и  $P$ ). Правите  $AM$  и  $BP$  се пресичат в точка  $D$ .

**А)** Намерете ъглите на  $\triangle ABP$ .

**Б)** Ако точка  $O$  е средата на отсечката  $AB$  и  $AB = 12$  cm, намерете лицето на  $\triangle ABC$  и периметъра на  $\triangle COD$ .