

Отговорите на задачите от 1 до 18 отбелязвайте в листа за отговори

1. Стойността на  $\left(\frac{3}{4}\right)^{-2} \cdot 1,67 + \frac{1,33}{9 \cdot 2^{-4}} - 10,6$  е:

A)  $-5\frac{4}{15}$

Б)  $5\frac{4}{15}$

В)  $5\frac{4}{5}$

Г)  $-5\frac{4}{5}$

2. Имате голямо парче стъкло и искате да покриете с него кръгла маса с диаметър 40 cm. За изрязване на стъклото стъкларят иска 25 лв, а за шлайфане на ръба – по 2,50 лв за 10 cm. Колко лева трябва да платите?

A) 87,80

Б) 62,80

В) 31,40

Г) 56,40

3. Разглеждаме случайните събития :  $A = \{ \text{При хвърляне на два зара сумата от точките е четно число} \}$  и  $B = \{ \text{Произведението от точките е четно число} \}$ . Кое от събитията е по - вероятно:

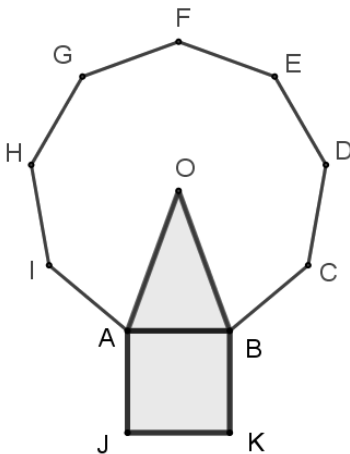
A) A

Б) B

В) A и B имат равни вероятности

Г) Не може да се определи

4. Правилният деветоъгълник с център O и квадратът ABKJ



имат обща страна AB. Периметърът на деветоъгълника е

37,8 cm, а лицето на петоъгълника OAJKB е 29,76 cm<sup>2</sup>. Лицето на деветоъгълника ( в квадратни сантиметри) е:

A) 96,96

Б) 109,08

В) 100,08

Г) 121,1

5. Права триъгълна призма има за основа правоъгълен триъгълник с катет  $a = 12$  cm . Околната повърхнина на призмата е 240 cm<sup>2</sup>, а повърхнината ѝ е 432 cm<sup>2</sup>. Обемът на призмата (в кубични сантиметри) е:

A) 480

Б) 160

В) 240

Г) 96

6. Сравнете числата

$$A = \frac{2025^3 + 2021^3}{2025 + 2021} - 2025 \cdot 2021$$

и

$$B = 55,7.14 - 7,7.29,3 - 55,7.9 + 7,7.24,3 :$$

A)  $A = B$

Б)  $A > B$

В)  $B > A$

Г) Не може да се определи

7. Най- малката стойност на израза  $A = (3x + 2)^3 - 3x \cdot (3x + 4) \cdot (3x - 4) - (6x + 7)^2$  е:

A) - 49

Б) - 31

В) - 41

Г) Не може да се определи

8. Изразът  $x^6 - 28x^3 + 27$  се разлага на множители по следния начин:

A)  $(x + 1)(x - 3)(x^2 - x + 1)(x^2 + 3x + 9)$

Б)  $(x - 1)(x - 3)(x^2 + x + 1)(x^2 + 3x + 9)$

В)  $(x - 1)(x + 3)(x^2 + x + 1)(x^2 - 3x + 9)$

Г)  $(x + 1)(x + 3)(x^2 - x + 1)(x^2 - 3x + 9)$

9. Коренът на уравнението  $\frac{12x+5}{3} - \frac{x}{2} \cdot \left( \frac{2x+5}{3} - \frac{x-2}{2} \right) = 1 - \frac{(x-5)^2}{12}$  е:

A)  $x = -\frac{11}{18}$

Б)  $x = \frac{5}{74}$

В)  $x \in \emptyset$

Г)  $x = -1,5$

10. Христо тръгнал от град А за град В и 1 час 30 минути по – късно забелязал, че е задминал средата на пътя с 10 km. Продължил да се движи със същата скорост и пристигнал в град В след 1 час 15 минути. Разстоянието между градовете е:

A) 220 km

Б) 160 km

В) 100 km

Г) Не може да се определи

11. Писател пресметнал, че за да завърши настоящия си роман за определен срок било необходимо да пише по 30 страници на ден. За времето до предпоследния ден включително той успявал да пише с 10% по- малко , затова в последния ден е трябвало да напише с 90% повече от планираното. Книгата съдържа:

A) 270 страници

Б) 330 страници

В) 310 страници

Г) 300 страници

12. Две сплави от сребро и злато съдържат съответно 36% и 48% сребро. В каква отношение трябва да се смесят двете сплави за да се получи нова с 40,8% съдържание на сребро?

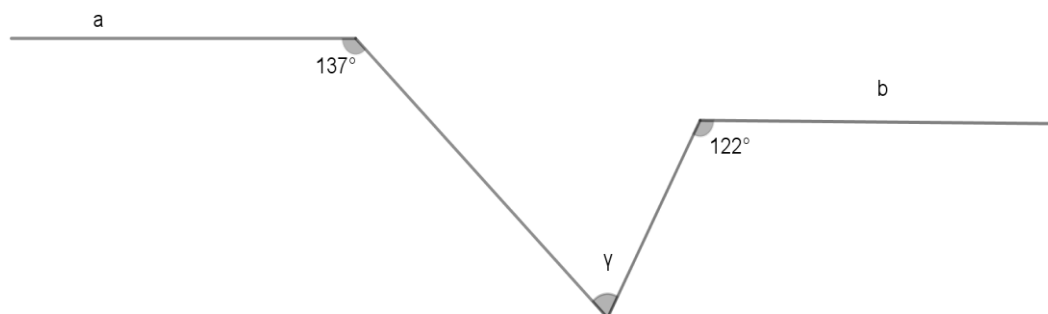
A) 15:17

Б) 3:2

В) 3:4

Г) 20:17

13. На чертежа  $a \parallel b$ . Ъгъл  $\gamma$  е равен на:

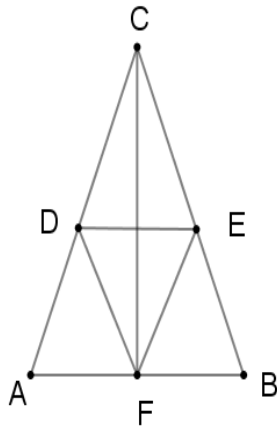


A)  $79^\circ$

Б)  $94^\circ$

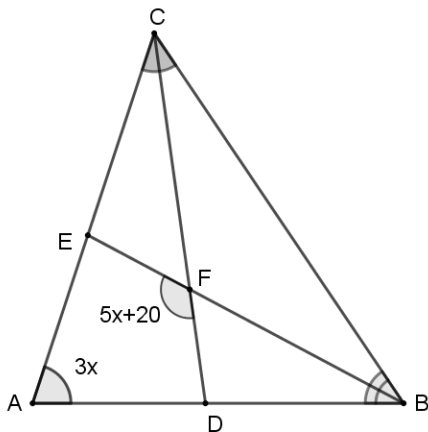
В)  $58^\circ$

Г) Не може да се определи



14. В  $\triangle ABC$   $AC = BC$ . Върху страните  $AC$ ,  $BC$  и  $AB$  са взети съответно точките  $D$ ,  $E$  и  $F$  така, че  $CF$  е симетрала на  $DE$ . Двойките еднакви триъгълници на чертежа са:

- А) 4
- Б) 7
- В) 5
- Г) 6



15. На чертежа  $CD$  и  $BE$  са ъглополовящи в  $\triangle ABC$  и се пресичат в точка  $F$ . Ако  $\angle CAB = 3x$ , а  $\angle EFD = 5x + 20^\circ$ , градусната мярка на  $\angle CAB$  е:

- А)  $20^\circ$
- Б)  $60^\circ$
- В)  $50^\circ$
- Г)  $40^\circ$

16. Сборът на естествените числа, които са решения на неравенството

$$(x+1)^3 + (x^2 + x + 1) \cdot (1-x) < \left(\frac{-2x-1}{2}\right)^2 + \left(\frac{2x-1}{-2}\right)^2 + x^2 + 8 \quad \text{е:}$$

- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 0

Задачи 17 и 18 се отнасят до следващата кръгова диаграма, представяща разпределението на работещите в една шивашка фирма.



Диаметърът на кръга е  $AC$ , а  $\angle AOB : \angle BOC = 3 : 2$ .

17. Колко процента от работещите във фирмата са майстор - кроячи ?

- А) 30%                      Б) 20%                      В) 45%                      Г) 35%

18. Средната заплата (в лв.) на работещите във фирмата , ако шивачките получават по 1200 лв. майстор- кроячите – по 1500 лв., а ръководството – по 2100 лв. месечно е:

- А) 1365                      Б) 1530                      В) 1600                      Г) 1470

Пълните решения с необходимите обосновки на задачи 19 и 20 запишете в листа за отговори на указаните за това места

19. 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 10:00 часа общината изпратила един косач с ръчна коса да коси ливадата. Той косил 2 часа и 1 час почивал за обяд. След това към него се присъединили двама косачи с моторни коси и заедно окосили останалата част от ливадата.

А) Каква част от ливадата е окосил до почивката косачът с ръчна коса?

Б) В колко часа е била окосена цялата ливада?

В) Каква част от ливадата са окосили косачите с моторни коси?

20. Триъгълникът  $ABC$  е равнобедрен и тъпоъгълен с тъп ъгъл при върха  $C$ . През точката  $C$  е издигнат перпендикуляр  $CD$  към  $AB$ , като  $D \in AB$ .

А) Ако  $\angle ACB = 120^\circ$  и  $CD = 4,5 \text{ cm}$  намерете дължината на  $AB$  и отношението на лицата  $S_{\triangle ADC} : S_{\triangle DBC}$ .

Б) Отсечката  $CH$  е височина в  $\triangle ABC$ . Точката  $M$  е от отсечката  $CD$ , такава че  $AM$  пресича  $CH$  в точка  $N$  и  $\angle ANC = 105^\circ$ ,  $CN = CM$ . Докажете, че  $AM$  е ъглополовяща на  $\angle CAB$  и намерете лицето на  $\triangle ANH$ , ако  $AN = a \text{ cm}$ .

Тестът се оценява със **100 точки**

| № на задача | Отговор                                                          | Брой точки                |
|-------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1           | А                                                                | 3                         |
| 2           | Г                                                                | 3                         |
| 3           | Б                                                                | 3                         |
| 4           | Б                                                                | 3                         |
| 5           | А                                                                | 4                         |
| 6           | В                                                                | 3                         |
| 7           | В                                                                | 4                         |
| 8           | Б                                                                | 4                         |
| 9           | Г                                                                | 3                         |
| 10          | А                                                                | 4                         |
| 11          | Г                                                                | 3                         |
| 12          | Б                                                                | 3                         |
| 13          | А                                                                | 3                         |
| 14          | В                                                                | 4                         |
| 15          | Б                                                                | 3                         |
| 16          | В                                                                | 4                         |
| 17          | А                                                                | 3                         |
| 18          | Г                                                                | 3                         |
| <b>19</b>   |                                                                  | <b>20 точки, от които</b> |
| 19 А)       | Както е показано в примерното решение<br>Отговор: $\frac{1}{10}$ | 5 точки                   |
| 19 Б)       | Както е показано в примерното решение<br>Отговор: 16 часа 36 мин | 11 точки                  |
| 19 В)       | 72%                                                              | 4 точки                   |
| <b>20</b>   | <b>Общ брой точки:</b>                                           | <b>20, от които</b>       |
| 20 А)       | Както е показано в решението по - долу                           | 7 точки                   |
| 20 Б)       | Като е показано в решението по - долу                            | 13 точки                  |

**Примерно решение на задача 19:**

А) Един косач с ръчна коса за 1 час окосява  $\frac{1}{20}$  част от ливадата. 2 точки

Един косач с моторна коса за 1 час окосява  $\frac{1}{10}$  част от ливадата. 2 точки

Косачът с ръчната коса е окосил до почивката  $\frac{1}{10}$  част от ливадата 1 точка

Б)  
Означаваме с  $x$  времетраенето на съвместната работа на тримата косачи, 2 точки  
която започва в 13:00 часа,  $x > 0$

Съставяме уравнението  $\frac{2}{20} + x \cdot \left( \frac{2}{10} + \frac{1}{20} \right) = 1$

4 точки

Намираме  $x = 3,6$  часа = 3 часа 36 мин

4 точки

Цялата ливада е била окосена в 16 часа 36 мин.

1 точка.

В) Косачите с моторни коси са извършили  $3,6 \cdot \frac{2}{10} = 0,72$  част от работата,

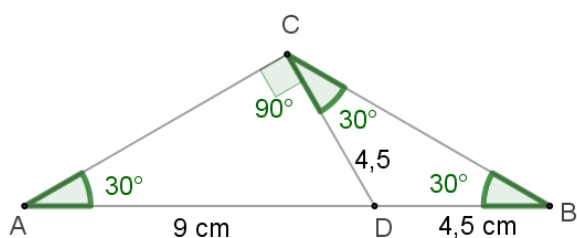
което е 72%.

4 точки

### Примерно решение на задача 20:

А) Верен чертеж

1 точка



$$\angle A = \angle B = (180^\circ - 120^\circ) = 60^\circ : 2 = 30^\circ$$

1 точка

$$\angle DCB = 120^\circ - 90^\circ = 30^\circ \Rightarrow \triangle DCB \text{ равнобедрен и } DB = 4,5 \text{ cm}$$

1 точки

$$\triangle ADC \text{ правоъгълен с } \angle A = 30^\circ \Rightarrow AD = 9 \text{ cm}$$

1 точки

$$\Rightarrow AB = 9 + 4,5 = 13,5 \text{ cm}$$

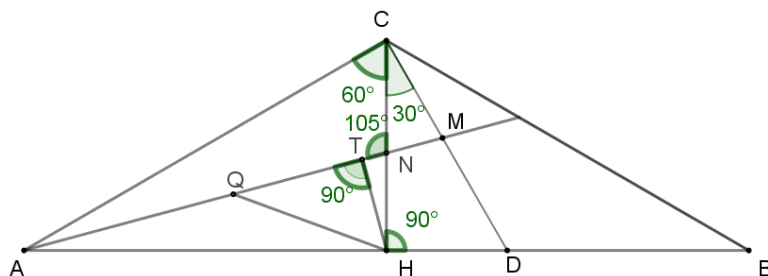
1 точка

$$S_{\triangle ADC} : S_{\triangle DBC} = AD : DB = 2 : 1$$

2 точки

.....

Б)



За верен чертеж

2 точки

$$\sphericalangle CNH = \sphericalangle CMN = 75^\circ \text{ и } \sphericalangle NCM = 30^\circ$$

2 точки

$$\sphericalangle ANM = \sphericalangle CNM = 75^\circ \Rightarrow \sphericalangle NAH = 15^\circ \quad (\triangle AHN \text{ правоъгълен})$$

1 точка

$$\sphericalangle ACH = 90 - \sphericalangle NCM = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

1 точка

От  $\triangle AHC$  получаваме  $\sphericalangle CAH = 30^\circ \Rightarrow \sphericalangle CAN = 30^\circ - \sphericalangle NAH = 30^\circ - 15^\circ = 15^\circ \Rightarrow AN$  е ъглополовяща на  $\sphericalangle CAB$

1 точка

Пресмятане на лицето на  $\triangle AHN$  :

Построяваме височина  $HT$  и медиана  $HQ$  в  $\triangle AHN$  .

2 точки

$$HQ = \frac{a}{2}$$

1 точка

$$\text{В } \triangle AHN \quad \sphericalangle HQT = 30^\circ \Rightarrow HT = \frac{1}{2} HQ = \frac{1}{2} \cdot \frac{a}{2} = \frac{a}{4} \Rightarrow$$

2 точки

$$S_{\triangle AHN} = \frac{a^2}{8}$$

1 точка

-----  
Общо 20 точки