

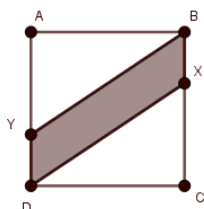
ОПШТИНСКИ НАТПРЕВАР ПО МАТЕМАТИКА ЗА УЧЕНИЦИТЕ ОД СРЕДНИТЕ
УЧИЛИШТА 2022

Втора година / Б група

Се избира еден од понудените одговори.

Следните три задачи се бодуваат со 3 поени

1. На дадениот цртеж, $DCBA$ е квадрат со страна 10. Ако $\overline{AY} = \overline{CX} = 8$, пресметај ја плоштината на шрафариониот дел од цртежот.



- A) 20 B) 35 C) 45 D) 26 E) 30

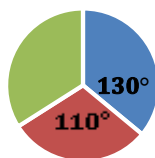
Решение. А

2. Ако $\frac{7}{8}$ од 720 е n , колку е 60% од n ?

- A) 60 B) 720 C) 96 D) 268 E) 378

Решение. Е

3. Во дадениот дијаграм со зададена легенда, кругот покажува како едно мече поминува 24 часа. Колку часови има поминато мечето во играње?



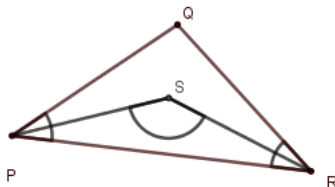
■ СПИЕ ■ ЈАДЕ ■ ИГРА

- A) 4 B) 8 C) 5 D) 1 E) 7

Решение. В

Следните четири задачи се бодуваат со 4 поени

4. Даден е триаголникот PRQ за кој што важи $\angle PQR = 120^\circ$ и $\angle QPS = \angle RPS$ и $\angle QRS = \angle PRS$. Колку изнесува аголот PSR ?



- A) 130° B) 100° C) 80° D) 150° E) 110°

Решение. D

5. Ако $6x^2 + 11x - 10 = (ax + b)(cx + d)$, за a, b, c, d цели броеви, колку е $a^2 + b^2 + c^2 + d^2$?

- A) 34 B) 42 C) 44 D) 50 E) 64

Решение. B

6. Алек и Бодан заедно имаат 105 години, Влатко и Алек 97 години, а Бодан и Влатко заедно имаат 92 години. Колку години има Бодан?

- A) 42 B) 46 C) 48 D) 50 E) 55

Решение. D

7. Колку е апсолутната вредност на збирот на третите степени на решенијата на равенката $x^2 - 2x + 5 = 0$?

- A) 2 B) 5 C) 12 D) 22 E) 25

Решение. D

Следните три задачи се бодуваат со 5 поени

8. Ако простите броеви x, y, z такви што $x < y < z$ се решенија на системот равенки

$$\begin{cases} x + y + z = 68 \\ x \cdot y + y \cdot z + z \cdot x = 1121 \end{cases}, \text{ која е вредноста на производот } y \cdot z ?$$

- A) 893 B) 919 C) 957 D) 989 E) 1003

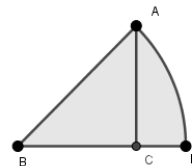
Решение. D

9. Најди го производот на сите вредности на параметарот $k, k \neq 0$, за кои квадратната равенка $kx^2 + (5k + 3)x + (6k + 5) = 0$ има единствено решение.

- A) 2 B) 5 C) 12 D) 9 E) 10

Решение. D

10. На дадениот цртеж BA и BD се радиуси на кружница со центар B . Плоштината на кружниот исечок ABD е 2π квадратни единици и претставува $\frac{1}{8}$ од плоштината на целиот круг. Најди ја плоштината на правоаголниот триаголник ABC (изразена во истите квадратни единици).



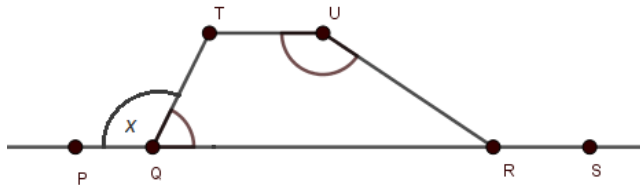
- A) 4 B) 5 C) 9 D) 8 E) 10

Решение. A

Во следните задачи се внесува бројна вредност (ненегативен цел број) без единица мерка.

Следните три задачи се бодуваат со 5 поени

11. На дадениот цртеж правите TU и PS се паралелни, а точките Q и R (види цртеж) се такви што $\angle PQT = x$, $\angle RQT = x - 50^\circ$ и $\angle TUR = x + 25^\circ$. Колку е аголот URS ? (Одговорот запиши го без знакот за степен)



Одговор. 140

12. Ако за линеарната функција $f(x) = ax + b$ важат равенствата $f(-2) + f(4) = 22$ и $f(-2) - f(4) = 42$, определи колку е $a + b$.

Одговор. 11

13. На колку нули завршува производот на првите 25 природни броеви?

Одговор. 6

Следните четири задачи се бодуваат со 6 поени

14. На еден тест Марија освоила 60%, а Гордана 85% од можните поени. Ако Гордана има 10 поени повеќе од Марија, колку вкупно поени носел тестот?

Одговор. 40

15. Неколку броеви се наредени еден до друг. Почнувајќи од третиот број, секој нареден е еднаков на збирот на претходните два броја, зголемен за редниот број на местото каде што се наоѓа бројот (ако се работи за петтиот број, тој е еднаков на збирот на третиот и четвртиот и на бројот 5). Ако десеттиот број е 103 а дванаесеттиот 217, колку е четиринаесеттиот број?

Одговор. 563

16. Квадратната равенка $x^2 - (10 + m)x + 10m + 1 = 0$, каде што m е цел број, има целобројни решенија p и q , и притоа p е прост број. Пресметај ја вредноста на параметарот m .

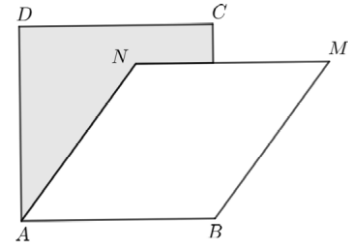
Одговор. 12

17. Најди ги сите реални броеви x и y такви што $x^2 + 2y^2 + \frac{1}{2} \leq x(2y+1)$. Решението внеси го во облик $2 \cdot x \cdot y$.

Одговор. 1

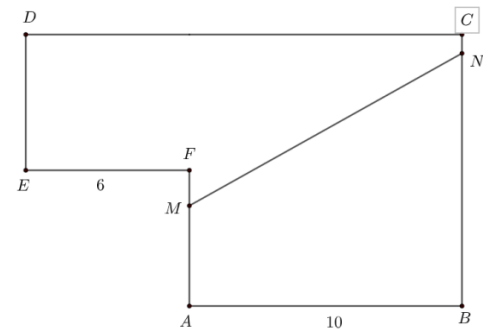
Следните три задачи се бодуваат со 7 поени

18. На сликата $ABCD$ е квадрат со плоштина 289cm^2 , а четириаголникот $ABMN$ е ромб со плоштина 255cm^2 . Колку изнесува плоштината во cm^2 на сивиот дел?
(Одговорот внеси го без мерната единица)



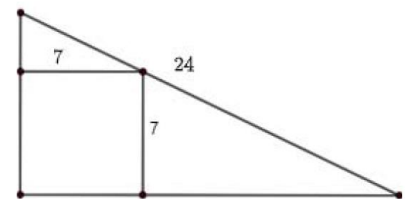
Одговор. 94

19. На цртежот е дадена фигурата $ABCDEF$ чија што плоштина е 130. За должините на страните е познато дека $\overline{AF} = \overline{DE}$, $\overline{EF} = 6$, $\overline{AB} = 10$. Ако отсечката MN ја дели фигурата на две фигури со еднакви плоштини, пресметај ја плоштината на фигурата $MNCF$.



Одговор. 10

20. Во правоаголен триаголник со хипотенуза со должина 24, впишан е квадрат со страна 7, како на сликата. Колку е плоштината на правоаголниот триаголник?



Одговор. 112