

**ОПШТИНСКИ НАТПРЕВАР ПО МАТЕМАТИКА ЗА УЧЕНИЦИТЕ ОД
СРЕДНИТЕ УЧИЛИШТА 2022**

Прва година/ Б група

Избери еден од понудените одговори или внеси цел ненегативен број (без мерна единица).

Следните три задачи се бодуваат со 3 поени.

1. Вредноста на алгебарскиот израз $\frac{a^3 - b^3}{a + b - \frac{ab}{a + b}} - \frac{a^3 + b^3}{a - b + \frac{ab}{a - b}}$ за $a = -3$ и $b = 2$

изнесува:

- A) -5 Б) 0 В) 5 Г) 10 Д) $\frac{1}{4}$

Одговор: Б

2. Бројот a е составен од 66 единици и 44 тројки. Кој/и од следните искази е точен:

p : Бројот a е делив со 3.

q : Бројот a е делив со 6.

r : Бројот a е прост број.

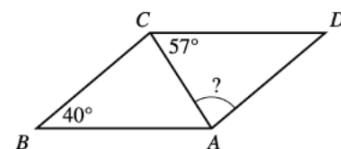
s : Бројот a не е делив со 2.

- A) Само p, q и s . Б) Само s . В) Само p и r .
Г) Само p и s . Д) Ниеден од исказите

Одговор: Г

3. Колку степени изнесува аголот означен со прашалник на сликата, ако четириаголникот $BADC$ е паралелограм?

(Внеси ја вредноста без ознаката за степен)



Одговор: 83

Следните четири задачи се бодуваат со 4 поени.

4. Дадена е функцијата $f(x) = x + 1$. Колку изнесува вредноста на изразот

$$f(0) + f(1) + f(2) + \dots + f(2021)?$$

А) 2022

Б) 2043231

В) 2041210

Г) 4 086 462

Д) ниеден од понудените одговори

Одговор: Д

5. На табла се напишани 10 трицифрени природни броеви. Кои било два од нив имаат различна последна цифра и кои било два од нив различна претпоследна цифра. Ако S е збирот на сите 10 броеви запишани на таблата, колку изнесува збирот на последните две цифри на бројот S ?

А) 10

Б) 9

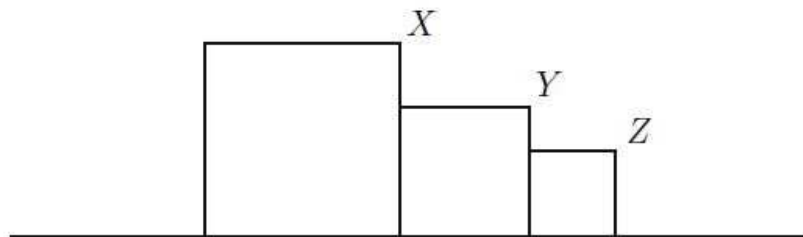
В) 14

Г) 5

Д) 0

Одговор: В

6. Три квадрати со различна големина се поставени како на цртежот така што темињата X , Y и Z се колинеарни (лежат на иста права).



Одреди ја должината на страната на најголемиот квадрат (во сантиметри), ако должините на страните на другите два квадрати се 6cm и 4cm. (Внеси ја вредноста без единицата мерка.)

Одговор: 9

7. Дадена е функцијата $f(x) = 2px - 1$, каде што p е прост број. Кој/и од следните изкази е точен:

q : Функцијата е растечка, за секој прост број p .

r : $f(0) = p - 1$

s : За $p = 2$, точката со координати $(2022, 8087)$ лежи на графикот на функцијата.

t : Исказите q, r, s се вистинити искази.

- А) Само r, s и t . Б) Само s . В) Само q и s .
Г) Само t и s . Д) ниеден од исказите

Одговор: В

Следните три задачи се бодуваат со 5 поени.

8. Цената на една капа е цел број денари. Вкупната цена на седум капи е поголема од 930, а помала од 950 денари, а вкупната цена на единаесет капи е поголема од 1450, а помала од 1470 денари. Колку денари изнесува цената на една капа?

- А) 135 Б) 132 В) 133 Г) 134 Д) ниеден од понудените одговори

Одговор: В

9. Во едно училиште од 840 ученици, 770 ученици биле присутни на часови. Четири петтини од отсутните ученици биле оправдано отсутни. Колкав дел од учениците во училиштето биле неоправдано отсутни?

- А) $\frac{4}{5}$ Б) $\frac{1}{5}$ В) $\frac{1}{56}$ Г) $\frac{1}{15}$ Д) $\frac{1}{60}$

Одговор: Д

10. Во една златарница имало 200 златни прачки. Од секоја прачка биле излиени 11 златници (сите со еднаква големина), при што останувала мала количина на злато, така што од остатоците на 10 прачки се излива точно една нова прачка. Колку најмногу златници може да се излијат од почетните 200 прачки на овој начин?

- А) 2200 Б) 2420 В) 2442 Г) 2444 Д) 2445

Одговор: Г

Следните три задачи се бодуваат со 5 поени.

11. За еден број велиме дека е *триделив* ако има точно три делители. Колку изнесува збирот на најмалите три триделиви природни броеви?

Одговор: 38

12. Бочната плоштина на еден рамностран цилиндар (цилиндар кај кој дијаметарот на основата е еднаков на висината на цилиндарот) е $64\pi\text{cm}^2$. Нека плоштината на цилиндарот е $x\text{cm}^2$, а волуменот е $y\text{cm}^3$. Притоа, мерниот број на плоштината x е $p\%$ од мерниот број на волуменот y . Колку изнесува вредноста p ?

Одговор: 75

13. Броителот на дробката од облик $\frac{a}{b}$ е за за 2 помал од нејзиниот именител. Ако броителот се намали за $\frac{1}{2}$, а именителот се зголеми за $\frac{1}{4}$, тогаш се добива дробката $\frac{10}{21}$. Колку изнесува вредноста на изразот $a+b$?

Одговор: 8

Следните четири задачи се бодуваат со 6 поени.

14. Одреди го најмалиот четирицифрен број делив со 7, кој при делење со 8, 9 и 10 дава остаток 2.

Одговор: 1442

15. Од 1000 железни блокови во форма на квадар, секој од нив со должина 15 cm и еднаква ширина и висина, со топење и повторно моделирање, изработен е еден голем железен блок во форма на квадар со должина 12 dm, ширина 1 m и висина 8 dm. Колку изнесува збирот на должината, ширината и висината (во сантиметри) на еден од помалите железни блокови? (Внеси ја вредноста без единицата мерка.)

Одговор: 31

16. Колку изнесува апсолутната вредност на збирот на коефициентите на полиномот $P(x) = (x+2)(3x-7) - (x-6)(2x-7)(x-1) - 15$ по неговото сведување во нормален вид?

Одговор: 27

17. Дадени се три паралелни прави r , s и t , така што s е меѓу r и t . Трите прави се пресечени со правите m и n , при што пресечните точки на правата m со правите r , s и t се A , B и C соодветно, а пресечните точки на правата n со правите r , s и t се A_1 ,

B_1 и C_1 соодветно. Притоа, $\overline{AB} = 2x + 3$, $\overline{BC} = \frac{2y-1}{2}$, $\overline{A_1B_1} = y$ и $\overline{B_1C_1} = \frac{x+2}{2}$. Ако $x + y = 4$, одреди ја должината \overline{AB} .

Одговор: 5

Следните три задачи се бодуваат со 7 поени.

18. Производот на два двоцифрени броја е запишан само со седмици. Одреди го збирот на броевите.

Одговор: 58

19. Даден е квадрат $ABCD$ со должина на страна $4\sqrt{2}$ и во него е впишан четириаголникот $A_1B_1C_1D_1$ т.ш. A_1, B_1, C_1, D_1 се средините на страните DA, AB, BC, CD , соодветно. Плоштината на делот од впишаниот круг во квадратот $ABCD$ што се наоѓа надвор од четириаголникот $A_1B_1C_1D_1$ претстави ја во облик $x + y\pi$, каде $x, y \in \mathbb{R}$. Колку изнесува вредноста на изразот $|x + y|$?

Одговор: 8

20. Ако $a^2 + b^2 = 34$ и $a + b = 8$, тогаш одреди ја вредноста на изразот $a^2b + ab^2$.

Одговор: 120