

III Olimpiada Kopernika

Matematyka – I etap



Czas pracy: **60 minut**

INSTRUKCJA

- Arkusz zawiera 25 zadań. W zadaniach 1 – 20 możesz otrzymać 0 lub 1 pkt, a w zadaniach 21 – 25 przyznawane jest 0 lub 2 pkt.
- W każdym zadaniu zaznacz jedną poprawną odpowiedź.
- Zamaluj ☐ pola wybranych odpowiedzi. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem ☐ i zaznacz właściwe.
- Używaj długopisu lub pióra z czarnym lub niebieskim atramentem.
- Nie używaj korektora ani zmywalnego długopisu.
- Możesz korzystać z kalkulatora prostego.
- Brudnopis nie będzie oceniany

Liczba punktów
możliwych
do uzyskania:

30

Powodzenia!

<i>Nazwa szkoły</i>	S	P	
<i>Miejscowość</i>			
<i>Kod uczestnika</i>			

klasa *nr w dzienniku*

8 grudnia 2022 r.

Zadania za 1 punkt

1. Dane są liczby: $3\sqrt{5}$, $5\sqrt{2}$, $2\sqrt{6}$, $2\sqrt{4^2 - 3^2}$. Która z tych liczb jest największa:

☐ A $3\sqrt{5}$ ☐ B $5\sqrt{2}$ ☐ C $2\sqrt{6}$ ☐ D $2\sqrt{4^2 - 3^2}$

2. Suma najmniejszej wspólnej wielokrotności liczb: 82 i 90 oraz największego wspólnego dzielnika liczb: 16 i 18 jest równa:

☐ A 3292 ☐ B 3692 ☐ C 3892 ☐ D 7380

3. Boisko sportowe w kształcie prostokąta w skali 1:300 ma wymiary 0,6 cm x 1,2 cm. Pole tego boiska w rzeczywistości jest równe:

☐ A 6,48 a ☐ B 0,648 m² ☐ C 6,48 m² ☐ D 324 m²

4. Cztery litry soku rozlewamy do szklanek o pojemności 0,2 l, napełniając je do $\frac{4}{5}$ objętości. Ile szklanek można w ten sposób napełnić?

☐ A 10 ☐ B 15 ☐ C 20 ☐ D 25

5. Jabłka są o 20% tańsze od gruszek, a banany są o 20% droższe od gruszek. O ile procent banany są droższe od jabłek.

☐ A 50% ☐ B 40% ☐ C 60% ☐ D 45%

6. Każdy bok prostokąta został zwiększony 5 razy. Przekątna wówczas zwiększy się:

☐ A 5 razy ☐ B 10 razy ☐ C 15 razy ☐ D 20 razy

7. Jaka jest czterdziesta piąta cyfra po przecinku liczby: 567,89(56789)?

☐ A 5 ☐ B 6 ☐ C 7 ☐ D 8

8. Którą ze wskazanych wielkości wyznaczono błędnie z równania: $a = cx + y$?

☐ A $y = a - cx$ ☐ B $cx = \frac{a-y}{x}$ ☐ C $x = \frac{a+y}{c}$ ☐ D $x = \frac{a-y}{c}$

9. Przekątna jednego kwadratu ma długość 12 cm, a długość boku drugiego kwadratu jest równa 7 cm. Ile wynosi suma pól tych kwadratów?

☐ A 193 cm² ☐ B 121 cm² ☐ C 168,5 cm² ☐ D 180,5 cm²

10. Wartość wyrażenia $1011 - 1009 + 1007 - 1005 + \dots + 7 - 5 + 3 - 1$ jest równa:

☐ A 1012 ☐ B 510 ☐ C 508 ☐ D 506

11. Liczb złożonych większych od 9, ale mniejszych lub równych 40 jest:

☐ A 25 ☐ B 20 ☐ C 23 ☐ D 22

12. Połowa liczby 4^{58} jest równa:

☐ A 2^{115} ☐ B 2^{116} ☐ C 4^{29} ☐ D 2^{58}

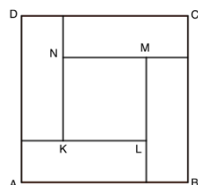
13. Czworokąt o obwodzie 111 cm, przekątna podzieliła na dwa trójkąty o obwodach 37 cm i 96 cm. Jaką długość ma ta przekątna?

☐ A 22 cm ☐ B 21 cm ☐ C 10 cm ☐ D 11 cm

☐ C

☐ D

14. Kwadrat ABCD o boku długości 10 cm podzielono na mniejszy kwadrat KLMN i cztery przystające prostokąty (rysunek poniżej). Każda z pięciu części, na jakie podzielono kwadrat ABCD ma taki sam obwód. Wybierz zdanie fałszywe:



Boki każdego z prostokątów mają długości 2,5 cm i 7,5 cm.

Obwód kwadratu KLMN jest dwa razy mniejszy od obwodu kwadratu ABCD.

Każda z pięciu części, na jakie podzielono kwadrat ABCD ma takie samo pole.

Pole kwadratu KLMN jest równe 25 cm².

☐ A

☐ B

☐ C

☐ D

15. Sześcian pomalowano niebieską farbą, a następnie rozcięto go na 125 jednakowych sześcianików. Ile z tych sześcianików nie ma żadnej ściany niebieskiej?

☐ A 16 ☐ B 25 ☐ C 27 ☐ D 64

☐ B

☐ C

☐ D

16. Suma liczby boków i liczby przekątnych pewnego wielokąta wypukłego jest równa 105. Ile boków ma ten wielokąt?

☐ A 14 ☐ B 15 ☐ C 16 ☐ D 18

☐ B

☐ C

☐ D

17. Do ponumerowania stron w książce użyto w sumie 2019 cyfr. Ile stron ma ta książka?

☐ A 610 ☐ B 673 ☐ C 709 ☐ D 799

☐ B

☐ C

☐ D

18. Suma czterech kolejnych liczb całkowitych nie może być równa:

☐ A 6006 ☐ B 66 ☐ C 606 ☐ D 660

☐ B

☐ C

☐ D

19. Liczba a jest liczbą przeciwną do liczby odwrotnej do b . Ile jest równy iloczyn liczb a i b ?

☐ A $1 - \frac{1}{ab} - ab - 1$ ☐ B $1 - \frac{1}{ab} - ab - 1$ ☐ C $1 - \frac{1}{ab} - ab - 1$ ☐ D $1 - \frac{1}{ab} - ab - 1$

☐ B

☐ C

☐ D

20. Ile jest liczb naturalnych czterocyfrowych, których suma cyfr wynosi 3?

☐ A 7 ☐ B 9 ☐ C 10 ☐ D 6

☐ B

☐ C

☐ D

Zadania za 2 punkty

21. Z drutu o długości 180 cm zbudowano szkielet sześcianu. Pole powierzchni tego sześcianu jest równe:

☐ A 1250 cm² ☐ B 1,25 dm² ☐ C 90 cm² ☐ D 1350 cm²

☐ B

☐ C

☐ D

22. Pani Katarzyna wpłaciła do banku 6300 złotych na roczną lokatę. Po roku otrzymała wraz z odsetkami kwotę 6394,50 zł. Jakiego było oprocentowanie lokaty?

☐ A 3,5% ☐ B 3% ☐ C 2,5% ☐ D 1,5%

☐ B

☐ C

☐ D

23. W równoległoboku różnica miar kątów leżących przy tym samym boku jest równa 68° . Miara kąta rozwartego tego równoległoboku jest równa:

- ☐ A 136° ☐ B 124° ☐ C 92° ☐ D 102°

24. Samochód F porusza się z prędkością $49 \frac{km}{h}$, samochód G z prędkością $15 \frac{m}{s}$, samochód H z prędkością $0,9 \frac{km}{min}$, natomiast samochód I z prędkością $820 \frac{m}{min}$. Najwolniej porusza się pojazd:

- ☐ A F ☐ B G ☐ C H ☐ D I

25. Liczba $2^{30} + 2^{30} + 2^{32} + 2^{31}$ jest równa:

- ☐ A 2^{123} ☐ B 2^{33} ☐ C 16^{123} ☐ D 8^{32}