

2023

## II EDYCJA OGÓLNOPOLSKIEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO

20 kwietnia 2023

klasa 7 szkoły podstawowej

Test trwa 75 minut

Otrzymujesz od nas 30 punktów – tyle ile jest zadań. W każdym pytaniu poprawna jest dokładnie jedna odpowiedź. Za odpowiedź prawidłową otrzymujesz punkty przewidziane dla danego zadania. Za brak odpowiedzi dostajesz 0 punktów. Za odpowiedź błędną otrzymujesz punkty ujemne równe  $\frac{1}{4}$  liczby punktów przewidzianych dla danego zadania. Maksymalny wynik do zdobycia to 150 punktów.

**Życząc sukcesów, serdecznie Cię zapraszamy do testu konkursowego MATEMATIX 2023!**

**Komitet Organizacyjny Konkursu**

### Zadania po 3 punkty

- Zaczynamy od liczby 1234 i w każdym ruchu zamieniamy miejscami dwie cyfry. Jaka jest najmniejsza liczba ruchów, przy pomocy których można zmienić tę liczbę w liczbę 2431 ?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5
- Ile jest takich czterocyfrowych liczb parzystych, które można ułożyć z cyfr 2, 3, 5, 7 (wykorzystując każdą cyfrę jeden raz)?  
A) 6      B) 8      C) 12      D) 18      E) 24
- Najdłuższy bok pewnego trójkąta, który nie jest równoramienny, ma długość 5 cm. Jaka długość ma najkrótszy bok, jeśli jego długość wyraża się całkowitą liczbą centymetrów, a obwód trójkąta ma długość 12 cm?  
A) 1 cm      B) 2 cm      C) 3 cm      D) 4 cm      E) 5 cm
- Ile jest liczb spełniających równanie  $x^2 = 16$  ?  
A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4
- Sklejając podstawami dwa jednakowe ostrosłupy otrzymano wielościan o dwunastu (trójkątnych) ścianach. Ile wierzchołków miał każdy z tych ostrosłupów?  
A) 4      B) 5      C) 6      D) 7      E) 8
- Cenę pewnego towaru obniżono o 20%, a po miesiącu podniesiono do pierwotnej wysokości. O ile podniesiono cenę towaru?  
A) 20%      B) 22%      C) 23%      D) 25%      E) 30%
- Kąt przy wierzchołku pewnego ostrokątnego trójkąta równoramiennego ma miarę  $40^\circ$ . Jaka miarę ma kąt przy podstawie tego trójkąta?  
A)  $30^\circ$       B)  $40^\circ$       C)  $50^\circ$       D)  $60^\circ$       E)  $70^\circ$
- Ile cyfr ma w zapisie dziesiętnym liczba  $40^5$  ?  
A) 6      B) 7      C) 8      D) 9      E) 10
- Jeśli każdą z poniższych liczb zapiszemy w postaci ułamka nieskracalnego, którego licznik i mianownik są liczbami naturalnymi, to najmniejszy mianownik będzie miał ułamek reprezentujący liczbę:  
A) 0,15      B) 0,2      C) 0,35      D) 0,7      E) 0,75
- Ile jest liczb dwucyfrowych, które są kwadratami liczb naturalnych?  
A) 6      B) 7      C) 8      D) 9      E) 10

### Zadania po 4 punkty

- Ile liczb dwucyfrowych o cyfrze dziesiątek 3 można przedstawić w postaci potęgi, której podstawa i wykładnik są liczbami naturalnymi większymi niż 1?  
A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4
- Suma odwrotności dwóch różnych liczb jednocyfrowych wynosi 0,5. Ile wynosi suma tych dwóch liczb?  
A) 5      B) 6      C) 7      D) 8      E) 9

13. Rowerzysta pokonuje drogę dwukrotnie dłuższą niż pieszy w czasie o połowę krótszym. Ile razy szybciej porusza się rowerzysta od pieszego?  
A) 2      B) 3      C) 4      D) 6      E) 8
14. Sześciąt o krawędzi długości 4 cm pomalowano na zielono, a następnie rozcięto na sześciątiki o krawędzi 1 cm. Ile spośród otrzymanych sześciątików nie miało żadnej zielonej ściany?  
A) 8      B) 10      C) 12      D) 16      E) 27
15. Niektóre ze znaków „+” w działaniu:  $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 = 0$  chcemy zmienić na znaki „-” tak, aby otrzymać prawdziwą równość. Jaka jest najmniejsza możliwa liczba zmienionych znaków?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5
16. Pewna liczba ma cyfrę dziesiątek 5 i jest sumą siedmiu kolejnych liczb naturalnych. Jaka jest cyfra jedności tej liczby?  
A) 1      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6
17. Jaki kąt tworzą wskazówki zegara (godzinowa i minutowa) o godzinie 16<sup>20</sup> ?  
A) 10°      B) 12°      C) 15°      D) 20°      E) 30°
18. Pierwszy dzień pewnego miesiąca wypadł w piątek. W jakim dniu tygodnia wypadł ostatni dzień tego miesiąca, jeśli poprzedzający go miesiąc również rozpoczął się piątkiem?  
A) w czwartek      B) w piątek      C) w sobotę      D) w niedzielę      E) w poniedziałek
19. W pewnym wielokącie poprowadzono trzy przekątne, z których żadne dwie nie miały punktów wspólnych, rozcinając wielokąt na czworokąty. Ile boków miał ten wielokąt?  
A) 8      B) 10      C) 13      D) 16      E) żadnego wielokąta nie da się rozciąć w ten sposób
20. Największy wspólny dzielnik pewnych dwóch liczb dwucyfrowych wynosi 2, a ich najmniejsza wspólna wielokrotność to 70. Ile wynosi różnica tych dwóch liczb?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) więcej niż 4

#### **Zadania po 5 punktów**

21. Prosta poprowadzona przez wierzchołek prostokąta podzieliła ten prostokąt na trójkąt i trapez. W jakim stosunku prosta ta podzieliła bok prostokąta, jeśli pole trapezu było dwa razy większe od pola trójkąta?  
A) 2 : 1      B) 3 : 1      C) 3 : 2      D) 4 : 1      E) 4 : 3
22. Każdy kąt pewnego sześciokąta ma miarę 150° lub 90°. Ile kątów prostych ma ten sześciokąt?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5
23. Jeden kran napełnia pusty basen w ciągu 8 godzin, a drugi kran – w ciągu 12 godzin. Ile czasu zajmie napełnienie pustego basenu, jeśli odkręcimy oba krany?  
A) 20 godz.      B) 10 godz.      C) 6 godz.      D) 5 godz.      E) mniej niż 5 godz.
24. Dwie liczby jednocyfrowe  $x$  i  $y$ , obie większe od 1, spełniają warunek  $x^2 = y^3$ . Ile wynosi suma  $x + y$  ?  
A) 10      B) 12      C) 14      D) 15      E) 16
25. Pociąg o długości 200 metrów jadący z prędkością 120 km/h przejeżdża przez tunel w ciągu 24 sekund (czas liczymy od momentu wjechania do tunelu lokomotywy, do momentu opuszczenia tunelu przez ostatni wagon). Jaka jest długość tunelu?  
A) 200 m      B) 400 m      C) 600 m      D) 800 m      E) 1000 m
26. Suma pewnych dwóch liczb jednocyfrowych jest o 40% większa od ich różnicy. Mniejszą z tych dwóch liczb jest:  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5
27. W pewnym sześciątce środki każdej pary krawędzi o wspólnym wierzchołku połączone odcinkiem. Otrzymano w ten sposób szkielet pewnego wielościanu. Ile ścian czworokątnych miał ten wielościan?  
A) 6      B) 8      C) 10      D) 12      E) 14
28. Ile jest takich liczb dwucyfrowych, które nie mają żadnego nieparzystego dzielnika większego niż 1?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5
29. Ile najwięcej spośród kątów wewnętrznych pięciokąta może mieć miarę 90°?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5
30. W urnie jest 12 kul, każda czerwona, niebieska lub zielona. Jeśli z urny wyjmemy dowolne 6 kul, to wśród nich na pewno będą kule przynajmniej dwóch kolorów, a jeśli z urny wyjmemy 8 kul, to wśród nich na pewno będzie kula czerwona. Ile kul czerwonych jest w tej urnie?  
A) 4      B) 5      C) 6      D) 7      E) 8