

2018

**XXIV EDYCJA OGÓLNOPOLSKIEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO**

21 listopada 2018

klasa 8 szkoły podstawowej

Test trwa 75 minut

*W każdym pytaniu poprawna jest dokładnie jedna odpowiedź. Za brak odpowiedzi dostajesz 0 punktów. Za odpowiedź błędną otrzymujesz punkty ujemne równe  $\frac{1}{4}$  liczby punktów przewidzianych dla danego zadania.*

*O przebiegu realizacji konkursu, będziemy Cię informować na bieżąco na stronie [www.jersz.pl](http://www.jersz.pl). Znajdziesz tam również regulaminy oraz informacje na temat ogólnopolskiego konkursu matematycznego Mat – zgłoszenia do 21.12.2018r. Dołącz do społeczności Łowców Talentów Jersz na Facebooku! [www.facebook.com/LowcyTalentowJersz](http://www.facebook.com/LowcyTalentowJersz)*

**Życząc sukcesów, serdecznie Cię zapraszamy do testu konkursowego Alfika Matematycznego 2018!**

**Komitet Organizacyjny Konkursu**

**Zadania po 3 punkty**

- Ile najwięcej liczb pierwszych może być wśród pięciu kolejnych liczb naturalnych?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5
- Pewien wielokąt wypukły rozcięto na 2 trójkąty i 2 czworokąty prowadząc przekątne, z których żadne dwie nie miały punktów wspólnych. Ile boków miał ten wielokąt?  
A) 7      B) 8      C) 9      D) 10      E) 11
- Stosunek miar trzech kątów pewnego trójkąta to  $1 : 2 : 3$ . Jaka miarę ma największy kąt tego trójkąta?  
A)  $30^\circ$       B)  $45^\circ$       C)  $60^\circ$       D)  $90^\circ$       E)  $120^\circ$
- Jaka jest objętość sześcianu o krawędzi długości 1 metra?  
A) 1 litr      B) 10 litrów      C) 100 litrów      D) 1000 litrów      E) 1 000 000 litrów
- Ile wierzchołków ma ostrosłup, który ma 12 krawędzi?  
A) 6      B) 7      C) 8      D) 9      E) 10
- Ile jest liczb trzycyfrowych o sumie cyfr równej 4?  
A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6 lub więcej
- Każdy wierzchołek sześciokąta (wypukłego) pomalowano na biało lub czarno tak, że dokładnie 4 przekątne tego sześciokąta miały końce różnego koloru. Ile najwięcej czarnych wierzchołków mógł mieć ten sześciokąt?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5
- Ile jest dwucyfrowych kwadratów liczb naturalnych?  
A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7 lub więcej
- W czasie, gdy wskazówka minutowa zegara obraca się o  $90^\circ$ , wskazówka godzinowa obraca się o:  
A)  $1,5^\circ$       B)  $3^\circ$       C)  $4,5^\circ$       D)  $6^\circ$       E)  $7,5^\circ$
- Ile przekątnych sześciokąta foremnego przechodzi przez środek symetrii tego sześciokąta?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

**Zadania po 4 punkty**

- Pewną liczbę dwucyfrową można przedstawić w postaci iloczynu dwóch różnych jednocyfrowych liczb pierwszych, ale nie można jej przedstawić w postaci sumy dwóch liczb pierwszych. Jaka cyfrę dziesiątek ma ta liczba?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) taka liczba nie istnieje
- Jeśli książka w twardej oprawie jest o 50% droższa od książki w miękkiej oprawie, to książka w miękkiej oprawie jest tańsza od książki w twardej oprawie o:  
A) ok. 20%      B) ok. 25%      C) ok. 33%      D) ok. 40%      E) ok. 50%
- W pewnym roku dzień 29 lutego wypadł w sobotę. W jakim dniu tygodnia wypadł poprzedni dzień 29 lutego?  
A) czwartek      B) piątek      C) sobota      D) niedziela      E) poniedziałek
- Na ile sposobów można przedstawić liczbę 98 w postaci sumy kwadratów trzech różnych liczb całkowitych dodatnich? Nie uważamy za różne przedstawień różniących się jedynie kolejnością składników.  
A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4

15. Cena pewnego towaru w styczniu wzrosła o 30%, a w lutym spadła o 30%. O ile zmieniła się cena tego towaru przez te dwa miesiące (w porównaniu z ceną z grudnia)?
- A) wzrosła o 9%                      B) wzrosła o 3%                      C) nie zmieniła się  
D) spadła o 3%                      E) spadła o 9%
16. Pewien pięciokąt ma cztery kąty wewnętrzne o mierze  $120^\circ$ . Jaka jest miara piątego kąta tego pięciokąta?
- A)  $30^\circ$                       B)  $45^\circ$                       C)  $60^\circ$                       D)  $90^\circ$                       E)  $120^\circ$
17. narożne pola szachownicy o rozmiarze  $3 \times 3$  są czarne. Jeśli połączymy środki białych pól tej szachownicy, to otrzymamy kwadrat. Jakie jest pole otrzymanego kwadratu, jeśli każde pole szachownicy jest kwadratem o boku długości 4 cm?
- A)  $16 \text{ cm}^2$                       B)  $20 \text{ cm}^2$                       C)  $24 \text{ cm}^2$                       D)  $28 \text{ cm}^2$                       E)  $32 \text{ cm}^2$
18. Ile jest takich liczb całkowitych dodatnich, które można na co najmniej dwa różne sposoby przedstawić w postaci iloczynu dwóch (niekoniecznie różnych) liczb jednocyfrowych? Nie uważamy za różne sposobów różniących się jedynie kolejnością czynników.
- A) mniej niż 6                      B) 6                      C) 7                      D) 8                      E) więcej niż 8
19. Ile jest takich liczb trzycyfrowych, które są równocześnie kwadratem liczby naturalnej i sześcianem liczby naturalnej?
- A) 0                      B) 1                      C) 2                      D) 3                      E) 4
20. Pewna rodzina składa się z czterech osób: mamy, taty, syna i córki. Średnia wieku mężczyzn w tej rodzinie to 32 lata, średnia wieku kobiet to 37 lat, a średnia wieku dzieci to 21 lat. Jaka jest średnia wieku rodziców?
- A) 45 lat                      B) 46 lat                      C) 47 lat                      D) 48 lat                      E) 49 lat

### Zadania po 5 punktów

21. Odcinek łączący środki dwóch sąsiednich boków trapezu równoramiennego dzieli jego pole w stosunku 1 : 9. Jaki jest stosunek długości podstaw tego trapezu?
- A) 1 : 3                      B) 2 : 3                      C) 3 : 4                      D) 2 : 5                      E) 4 : 5
22. Wszystkie składniki pewnej sumy są dodatnimi liczbami całkowitymi i nie ma wśród nich żadnych dwóch jednakowych składników. Wiemy też, że składników nieparzystych jest 3 razy więcej niż parzystych oraz że suma wszystkich składników wynosi 100. Jaka jest liczba wszystkich składników?
- A) 3                      B) 4                      C) 6                      D) 8                      E) 12
23. Przy okrągłym stole jest 5 miejsc, na których siedzi 5 dzieci. Wielokrotnie zamieniając miejscami dwójkę dzieci chcemy doprowadzić do sytuacji, gdy żadna para dzieci siedzących początkowo obok siebie nie zajmuje już sąsiednich miejsc. Ile co najmniej zamian miejsc musimy wykonać?
- A) 2                      B) 3                      C) 4                      D) 5                      E) 6
24. W turnieju piłkarskim każda drużyna rozegrała z każdą inną jeden mecz. Każda drużyna otrzymywała 3 punkty za wygrany mecz, 1 punkt za remis i 0 punktów za przegraną. Łącznie wszystkie drużyny zdobyły 16 punktów. Ile meczy zakończyło się remisem?
- A) 0                      B) 1                      C) 2                      D) 3                      E) 4 lub więcej
25. Gdyby autobus przejechał całą trasę ze średnią prędkością 60 km/h, to przyjechałby spóźniony o 20 minut, a gdyby jechał ze średnią prędkością 80 km/h, to przyjechałby 10 minut za wcześnie. Jak długa jest trasa autobusu?
- A) 60 km                      B) 80 km                      C) 90 km                      D) 100 km                      E) 120 km
26. Ile trzycyfrowych wielokrotności liczby 24 jest kwadratami liczb naturalnych?
- A) 0                      B) 1                      C) 2                      D) 3                      E) 4 lub więcej
27. Jaką (w przybliżeniu) powierzchnię ma Polska na mapie o skali 1 : 1 000 000? Powierzchnia naszego kraju to ok. 300 000 km<sup>2</sup>.
- A) 3 cm<sup>2</sup>                      B) 30 cm<sup>2</sup>                      C) 300 cm<sup>2</sup>                      D) 3000 cm<sup>2</sup>                      E) 30 000 cm<sup>2</sup>
28. W miejsce każdej gwiazdki w schemacie:  $1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 = 0$  należy wpisać znak dodawania, odejmowania lub mnożenia tak, by otrzymać prawdziwe działanie. Jaka jest największa możliwa liczba znaków mnożenia jakie możemy wstawić?
- A) 0                      B) 1                      C) 2                      D) 3                      E) 4
29. Bartek chodzi z kolegami do kina w każdą piątą sobotę miesiąca. Ile najwięcej razy może pójść do kina w ciągu roku?
- A) 2                      B) 3                      C) 4                      D) 5                      E) 6
30. W pewnej klasie połowa uczniów to jedenastolatki, a połowa to dwunastolatki. Ponadto w klasie tej jest dwa razy więcej chłopców niż dziewcząt. Ilu uczniów liczy ta klasa, jeśli dwunastoletnich dziewczynek jest 8, a jedenastoletnich chłopców – 12?
- A) 24                      B) 27                      C) 30                      D) 32                      E) 36