

2016

XXII EDYCJA OGÓLNOPOLSKIEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO

23 listopada 2016

klasa 1 szkół ponadgimnazjalnych

Test trwa 90 minut

Otrzymujesz od nas 112 punktów – tyle ile masz decyzji do podjęcia. Za każdą poprawną odpowiedź dopisujemy Ci jeszcze 1 punkt, za błędną zabieramy dany punkt. Gdy nie odpowiadasz, zachowujesz podarowany punkt. Pamiętaj, że każda z odpowiedzi A, B, C, D może być fałszywa lub prawdziwa.

O przebiegu realizacji konkursu, będziemy Cię informować na bieżąco na stronie www.jersz.pl. Znajdziesz tam również regulaminy oraz informacje na temat ogólnopolskiego konkursu matematycznego Mat – zgłoszenia do 22.12.2016r. Dołącz do społeczności Łowców Talentów Jersz na Facebooku! www.facebook.com/LowcyTalentowJersz

Życząc sukcesów, serdecznie Cię zapraszamy do testu konkursowego Alfika Matematycznego 2016!

Komitet Organizacyjny Konkursu

1. Dużą kwadratową białą-czarną szachownicę rozcięto na mniejsze kwadratowe szachownice, każdą złożoną z 9 pól. Jeśli od liczby małych szachownic mających czarne narożne pola odejmiemy liczbę małych szachownic mających białe narożne pola, to może się zdarzyć, że otrzymamy wynik:
A) 0 B) -1 C) 1 D) 2
2. Jeśli kilka litrów roztworu soli o stężeniu 2% zmieszamy z kilkoma litrami roztworu soli o stężeniu 5%, to możemy otrzymać roztwór o stężeniu:
A) 1% B) 2% C) 3% D) 4%
3. Jaka może być liczba boków wielokąta, który ma środek symetrii?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8
4. Liczba naturalna, która nie dzieli się przez 12 może być podzielna jednocześnie:
A) przez 4 i przez 6 B) przez 2 i przez 9 C) przez 4 i przez 9 D) przez 8 i przez 3
5. Jacek ma zestaw białych kulek. Każdą z nich pomalował jednym kolorem i wrzucił je do pustego pudełka. Jeśli teraz z pudełka wyjmie dowolne 5 kulek, to wśród nich będą kulki w dokładnie trzech różnych kolorach. Jaka może być liczba kulek w pudełku?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9
6. Łącząc środki boków pewnego kwadratu otrzymaliśmy drugi kwadrat. Łącząc środki boków drugiego kwadratu otrzymaliśmy trzeci kwadrat. Robiąc to samo z trzecim kwadratem – otrzymaliśmy czwarty (najmniejszy kwadrat). Jeśli pole najmniejszego kwadratu jest równe 1 cm^2 , to wśród pozostałych trzech kwadratów jest kwadrat o polu:
A) 2 cm^2 B) 4 cm^2 C) 6 cm^2 D) 8 cm^2
7. Na stole leży 10 monet, wszystkie reszkami do góry. Wykonując ruchy polegające na odwróceniu dokładnie trzech monet możemy doprowadzić do sytuacji, gdy liczba monet leżących reszkami do góry wyniesie:
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5
8. Na szachownicy o wymiarach 4×4 rozłożono kamyki tak, że żadne dwa wiersze nie zawierały tej samej liczby kamyków i żadne dwie kolumny nie zawierały tej samej liczby kamyków. Jaka może być liczba kamyków rozłożonych na szachownicy, jeśli żaden z nich nie leży na linii rozdzielającej pola?
A) 6 B) 8 C) 10 D) 12
9. W klasie Jacka jest 12 chłopców. Dziesięciu z nich jest wysokich, dziesięciu ma blond włosy i dziesięciu ma niebieskie oczy. Ilu wysokich niebieskookich blondynów może być w klasie Jacka?
A) 2 B) 4 C) 6 D) 8
10. Jeśli w miejsce każdej gwiazdki w ciągu $4 * 3 * 2 * 1$ wpisujemy znak dodawania, odejmowania, mnożenia lub dzielenia, a następnie wykonamy powstałe działanie, to możemy otrzymać wynik:
A) 5 B) 7 C) 9 D) 11
11. Ile boków może mieć wielokąt, który daje się rozciąć na siedem trójkątów?
A) 7 B) 8 C) 9 D) więcej niż 9
12. Które z poniższych działań daje w wyniku zawsze liczbę podzielną przez 3?
A) suma trzech kolejnych liczb naturalnych B) suma kwadratów trzech kolejnych liczb naturalnych
C) iloczyn trzech kolejnych liczb naturalnych D) suma sześciątów trzech kolejnych liczb naturalnych

13. Sześciu szachistów rozegrało turniej zorganizowany według następujących zasad: do każdej partii wybierano losowo dwie osoby wciąż biorące udział w rozgrywkach, a każdy, kto przegrał po raz drugi, odpadał z turnieju. Turniej kończył się, gdy odpadły wszystkie osoby poza jedną. Jaka mogła być liczba rozegranych partii w tym turnieju, które nie zakończyły się remisem?
A) 9 B) 10 C) 11 D) 12
14. W roku 2016 dzień 31 grudnia wypada w sobotę. W którym jeszcze roku zdarzy się taka sytuacja, że sylwester wypadnie w dzień wolny od pracy (w sobotę lub w niedzielę)?
A) 2022 B) 2024 C) 2026 D) 2028
15. Adam ma trzech braci: Bartka oraz bliźniaków Maćka i Piotrka. Łączny wiek trzech braci Adama to 43 lata, łączny wiek trzech braci Bartka to 39 lat, a łączny wiek trzech braci Maćka to 46 lat. W takim razie:
A) Adam ma mniej niż 15 lat B) Bartek ma mniej niż 15 lat
C) Maciek ma mniej niż 15 lat D) jeden z czterech braci jest pełnoletni
16. Liczba naturalna n ma tę własność, że iloczyn jej cyfr jest liczbą czterocyfrową. Liczba n może być liczbą:
A) trzycyfrową B) czterocyfrową C) pięciocyfrową D) sześciocyfrową
17. Istnieje taka liczba dwucyfrowa o różnych cyfrach, że zarówno ona sama, jak i liczba z niej powstała przez przestawienie cyfr są:
A) podzielne przez 6 B) podzielne przez 7 C) podzielne przez 8 D) podzielne przez 9
18. Na poniższej liście są cztery zdania. Które z nich są prawdziwe?
A) Wśród zdań A, B, C, D nie ma żadnego prawdziwego zdania.
B) Wśród zdań A, B, C, D jest co najwyżej jedno prawdziwe zdanie.
C) Wśród zdań A, B, C, D są co najwyżej dwa prawdziwe zdania.
D) Wśród zdań A, B, C, D są co najwyżej trzy prawdziwe zdania.
19. Pani Maria wzięła ślub w dniu swoich urodzin, w roku, którego numer powstaje przez przestawienie cyfr w numerze roku jej urodzenia. W jakim wieku mogła być pani Maria w dniu swojego ślubu?
A) 24 lata B) 27 lat C) 32 lata D) 36 lat
20. Ze 120 zielonych i 24 czerwonych sześciennych klocków o krawędzi długości 1 cm chcemy zbudować prostopadłościan, którego cała powierzchnia będzie zielona. Jakie wymiary może mieć ten prostopadłościan?
A) $3\text{ cm} \times 6\text{ cm} \times 8\text{ cm}$ B) $4\text{ cm} \times 6\text{ cm} \times 6\text{ cm}$
C) $4\text{ cm} \times 4\text{ cm} \times 9\text{ cm}$ D) $3\text{ cm} \times 4\text{ cm} \times 12\text{ cm}$
21. Dziesięciu przyjaciół siedziało w restauracji przy okrągłym stoliku. Po zjedzeniu obiadu postanowili, że zaczynając od losowo wybranego z nich i odliczając cały czas zgodnie z ruchem wskazówek zegara, co drugi z nich będzie wychodził z restauracji. Ostatni dwaj, którzy zostaną przy stoliku podzielą się rachunkiem. Może się zdarzyć, że rachunek zapłacą dwie osoby:
A) siedzące obok siebie B) między którymi siedziała tylko jedna osoba
C) między którymi siedziały dwie osoby D) między którymi siedziały trzy osoby
22. Które z poniższych równań opisuje krzywą mającą przynajmniej jedną oś symetrii?
A) $y = x$ B) $y = x^2$ C) $y = |x|$ D) $y = x^3$
23. Jeśli z poniższych cyfr ułożymy czterocyfrową liczbę będącą kwadratem liczby naturalnej, to jaka może być jej cyfra jedności?
A) 0 B) 2 C) 3 D) 5
24. O pewnych trzech liczbach wiadomo, że iloczyn dowolnych dwóch z nich jest liczbą wymierną. Liczbami tymi mogą być:
A) trzy liczby wymierne B) dwie różne liczby wymierne i jedna niewymierna
C) trzy liczby niewymierne D) dwie różne liczby niewymierne i jedna wymierna
25. Ile spośród kątów (wewnętrznych) ośmiokąta może być kątami prostymi?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8
26. Na ile części można podzielić sześciątę rozcinając go trzema płaszczyznami?
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9
27. Obracając trapez prostokątny o podstawach długości 1 i 7 oraz wysokości 4 wokół jednej z podstaw możemy otrzymać bryłę obrotową o objętości:
A) 48π B) 56π C) 64π D) 80π
28. Po skreśleniu którego z czterech poniższych punktów, pozostałe trzy będą trzema wierzchołkami pewnego kwadratu?
A) (0,5) B) (1,0) C) (3,3) D) (6,1)