

2015

XVI EDYCJA OGÓLNOPOLSKIEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO

14 stycznia 2015

klasa 2 i 3 (4) szkół ponadgimnazjalnych

Test trwa 90 minut

Otrzymałeś 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. Dołącz do społeczności Łowców Talentów Jersz na Facebooku! www.facebook.com/LowcyTalentowJersz

Życząc sukcesów, serdecznie Cię zapraszamy do testu konkursowego MAT 2015!

Komitet Organizacyjny Konkursu

- Liczby pierwsze bliźniacze, to dwie liczby pierwsze różniące się o 2. Która z poniższych liczb pierwszych jest jedną z pary liczb bliźniaczych?
A) 13 B) 19 C) 23 D) 29
- Jeśli iloczyn pięciu liczb naturalnych jest równy 840, to wśród tych liczb:
A) może być dokładnie 5 liczb parzystych B) mogą być dokładnie 4 liczby parzyste
C) mogą być dokładnie 3 liczby parzyste D) mogą być dokładnie 2 liczby parzyste
- Istnieje taki trójkąt, który:
A) ma dokładnie 3 osie symetrii B) ma dokładnie 2 osie symetrii
C) ma dokładnie 1 oś symetrii D) ma środek symetrii
- Jaka może być liczba części, na które trzy różne proste dzielą płaszczyznę?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8
- Ile boków może mieć wielokąt wypukły, który daje się rozciąć na 7 trójkątów?
A) 6 B) 7 C) 9 D) 10
- Trzy z czterech boków czworokąta mają długości 1 cm, 2 cm i 8 cm. Jaka może być długość czwartego boku tego czworokąta?
A) 3 cm B) 4 cm C) 5 cm D) 6 cm
- Wśród pewnych trzech liczb naturalnych nie ma takich dwóch liczb, których różnica byłaby podzielna przez 3. Ile może wynosić suma tych trzech liczb?
A) 23 B) 25 C) 27 D) 32
- Które z poniższych równań ma przynajmniej dwa niezerowe rozwiązania?
A) $x^2 = x$ B) $x^3 = x$ C) $x^4 = x$ D) $x^5 = x$
- Jaką resztę przy dzieleniu przez 7 może dawać liczba postaci 3^k , gdzie k jest liczbą naturalną?
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5
- W dowolnym trójkącie punkt przecięcia symetralnych trzech jego boków jest:
A) środkiem okręgu opisanego na tym trójkącie
B) środkiem okręgu wpisanego w ten trójkąt
C) punktem równoodległym od trzech wierzchołków tego trójkąta
D) punktem równoodległym od trzech boków tego trójkąta
- W okrąg o promieniu długości 1 wpisano cztery wielokąty (wymienione poniżej). Który z nich ma bok długości mniejszej niż 1?
A) kwadrat B) pięciokąt foremny
C) sześciokąt foremny D) siedmiokąt foremny
- Jeśli spośród 11 kolejnych liczb naturalnych wykreślimy wszystkie liczby parzyste i wszystkie liczby podzielne przez 3, to niewykreślone mogą pozostać:
A) dokładnie 2 liczby B) dokładnie 3 liczby
C) dokładnie 4 liczby D) dokładnie 5 liczb

13. Jaką miarę może mieć kąt trójkąta leżący naprzeciwko najdłuższego boku tego trójkąta?
 A) 30° B) 50° C) 70° D) 90°
14. Liczby 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 łączymy w pary w taki sposób, żeby iloczyn liczb z każdej pary dawał resztę 1 przy dzieleniu przez 11. Która liczba zostanie bez pary?
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5
15. Wśród liczb spełniających równanie $((x + 1)^2 - 2)^2 = 4$:
 A) jest przynajmniej jedna liczba dodatnia B) jest przynajmniej jedna liczba ujemna
 C) są przynajmniej dwie liczby dodatnie D) są przynajmniej dwie liczby ujemne
16. Każdy wierzchołek sześcianu malujemy na biało lub czarno. Następnie każdą krawędź o końcach tego samego koloru malujemy na biało, a krawędź o końcach różnego koloru malujemy na czarno. Liczba krawędzi pomalowanych na czarno może być równa:
 A) 4 B) 8 C) 9 D) 12
17. Pewna liczba, będąca kwadratem liczby naturalnej, ma cyfrę jedności równą 6. Jaka może być jej cyfra dziesiątek?
 A) 6 B) 7 C) 8 D) 9
18. Pewien trójkąt ma tę własność, że jedna z jego środkowych (tj. odcinków łączących wierzchołek ze środkiem przeciwległego boku) dzieli go na dwa trójkąty równoramienne. Jeden z kątów tego trójkąta może mieć miarę:
 A) 30° B) 45° C) 60° D) 90°
19. Liczba naturalna, która jest podzielna przez 12, przez 14 i przez 16 musi również być podzielna przez:
 A) 20 B) 24 C) 28 D) 32
20. Jaki wynik możemy otrzymać odejmując od liczby naturalnej sumę jej cyfr (w zapisie dziesiętnym)?
 A) 18 B) 21 C) 24 D) 27
21. Liczby a, b, c, d mają tę własność, że każda z czterech sum $a + b, b + c, c + d, d + a$ jest liczbą naturalną. Wynika stąd, że każda z liczb a, b, c, d jest:
 A) naturalna B) całkowita C) wymierna D) dodatnia
22. Istnieje taki trójkąt, w którym prostopadłe są:
 A) dwie jego wysokości B) symetralne dwóch jego boków
 C) dwusieczne dwóch jego kątów D) dwa jego boki
23. Kwadrat można rozciąć na:
 A) 9 kwadratów B) 10 kwadratów
 C) 12 kwadratów D) 13 kwadratów
24. Wierzchołki pięciokąta foremnego numerujemy (w dowolny sposób) liczbami 1, 2, 3, 4, 5 (każdemu wierzchołkowi przypisując inną liczbę). Następnie każdej przekątnej tego pięciokąta nadajemy numer równy sumie numerów jej końców. Jaka może być suma numerów wszystkich pięciu przekątnych?
 A) 24 B) 27 C) 30 D) 32
25. Wierzchołkami pewnego trójkąta są trzy spośród wierzchołków pewnego 12-kąta foremnego. Jeden z kątów tego trójkąta może mieć miarę:
 A) 15° B) 25° C) 35° D) 45°
26. Jaka może być miara kąta między dwoma przekątnymi pięciokąta foremnego?
 A) 36° B) 45° C) 60° D) 72°
27. W zapisie dziesiętnym dodatnich liczb a i b występują tylko zera i jedyńki. Dodatkowo wiemy, że każda z tych liczb jest mniejsza niż 1000. Która z poniższych cyfr może wystąpić w zapisie dziesiętnym różnicy $a - b$?
 A) 2 B) 4 C) 6 D) 8
28. W pewnym mieście w każdą piątą niedzielę miesiąca odbywa się festyn. Jaka może być liczba festynów, które odbędą się w ciągu pewnego roku (kalendarzowego)?
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 6