

2012

## XVIII EDYCJA OGÓLNOPOLSKIEGO KONKURSU MATEMATYCZNEGO

28 listopada 2012

klasy II i III (IV) 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](http://www.jersz.pl). Znajdziesz tam również regulaminy oraz informacje na temat ogólnopolskiego konkursu matematycznego Mat – zgłoszenia do 19.12.2012r. 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 2012!**

**Komitet Organizacyjny Konkursu**

- Liczba, która w systemie dziesiętnym zapisuje się przy użyciu samych jedynek, może być wielokrotnością liczby:  
A) 3      B) 9      C) 15      D) 37
- Liczby bliźniacze to para liczb pierwszych różniących się o 2. Która z poniższych liczb jest jedną z pary liczb bliźniaczych?  
A) 23      B) 29      C) 71      D) 91
- Dla jakiej wartości parametru  $b$  prosta o równaniu  $y = -2x + b$  nie przechodzi przez pierwszą ćwiartkę układu współrzędnych?  
A) -1      B) 1      C) -2      D) 2
- Jaką resztę przy dzieleniu przez 4 może dawać kwadrat liczby naturalnej?  
A) 0      B) 1      C) 2      D) 3
- Dane są cztery potęgi liczby  $a$ :  $a^{-2}$ ,  $a^{-1}$ ,  $a^1$ ,  $a^2$ . Dla pewnej (niezerowej) wartości rzeczywistej liczby  $a$  najmniejszą z tych czterech potęg może być liczba:  
A)  $a^{-2}$       B)  $a^{-1}$       C)  $a^1$       D)  $a^2$
- W każdym wierzchołku sześcianu wpisano liczbę 0 lub 1. Następnie na każdej krawędzi zapisano sumę liczb z obu jej końców, zaś na każdej ścianie zapisano sumę liczb z jej boków. Ile może wynosić suma liczb wpisanych we wszystkie ściany tego sześcianu?  
A) 3      B) 6      C) 12      D) 18
- Liczba  $a$  jest 10-cyfrową liczbą naturalną podzieloną przez 9. Liczba  $b$  jest sumą cyfr liczby  $a$ . Ile może wynosić suma cyfr liczby  $b$ ?  
A) 6      B) 7      C) 8      D) 9
- Sześciokąt foremny o polu 24 podzielono na dwie części prostą łączącą środki dwóch boków. Jakie pole może mieć jedna z otrzymanych części?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4
- Która z poniższych funkcji spełnia warunek:  $f(-6) = f(6)$  ?  
A)  $f(x) = x^3 + 15x^2 + 23$       B)  $f(x) = x^4 + 15x^2 + 23$   
C)  $f(x) = x^5 + 15x^2 + 23$       D)  $f(x) = x^6 + 15x^2 + 23$
- Ile wierzchołków może mieć wielościan o sześciu ścianach?  
A) 3      B) 5      C) 6      D) 8
- W pewnym trójkącie miara każdego kąta jest całkowitą wielokrotnością miary najmniejszego kąta tego trójkąta. Jaka może być miara najmniejszego kąta tego trójkąta?  
A)  $15^\circ$       B)  $20^\circ$       C)  $25^\circ$       D)  $30^\circ$
- Jaką cyfrę dziesiątek może mieć dwucyfrowa liczba naturalna o tej własności, że liczba jej (dodatnich) dzielników jest równa 3?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4
- Ile krawędzi może mieć wielościan, który ma dwadzieścia ścian, wszystkie jego ściany są trójkątami równobocznymi i w każdym wierzchołku schodzą się dokładnie trzy ściany?  
A) 20      B) 30      C) 12      D) 15

14. Miary kątów pewnego trójkąta tworzą ciąg arytmetyczny. Jaka miarę może mieć środkowy co do wielkości kąt tego trójkąta?  
A)  $30^\circ$     B)  $40^\circ$     C)  $50^\circ$     D)  $60^\circ$
15. W pewnej kamienicy jest 21 mieszkań i każde mieszkanie jest 2-pokojowe, 3-pokojowe lub 4-pokojowe. Ile mieszkań 3-pokojowych może być w tej kamienicy, jeśli łącznie we wszystkich mieszkaniach jest 70 pokoi?  
A) 6    B) 9    C) 12    D) 16
16. Prosta o równaniu  $y = 2x - 1$  dzieli płaszczyznę na dwie półpłaszczyzny. Który z poniższych punktów znajduje się w tej samej półpłaszczyźnie co punkt  $(1, 2)$ ?  
A)  $(2, 2)$     B)  $(3, 1)$     C)  $(-1, -1)$     D)  $(-2, -4)$
17. Wszystkie boki pewnego trójkąta prostokątnego mają długości wyrażające się liczbami całkowitymi. Jeśli wiemy, że obwód tego trójkąta wynosi 12, to jaka może być długość średnicy okręgu opisanego na tym trójkącie?  
A) 3    B) 4    C) 5    D) 6
18. Suma dwóch liczb niewymiernych:  
A) może być liczbą wymierną    B) może być liczbą niewymierną  
C) może być równa 2    D) może być równa  $\pi$
19. Siatkę sześcianu o krawędzi długości 1 cm można wyciąć z kawałka kartonu o wymiarach:  
A)  $3 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$     B)  $2 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$   
C)  $2 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$     D)  $1 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$
20. Sześciokąt może mieć:  
A) dokładnie 1 oś symetrii    B) dokładnie 2 osie symetrii  
C) dokładnie 3 osie symetrii    D) dokładnie 4 osie symetrii
21. Kwadrat można rozciąć na cztery części, z których da się (wykorzystując je wszystkie) jednocześnie ułożyć:  
A) cztery kwadraty    B) trzy kwadraty  
C) dwa kwadraty    D) trójkąt prostokątny równoramienny
22. Mamy do dyspozycji naczynia 5-litrowe i 8-litrowe bez podziałki oraz kran z wodą. Przy użyciu tych naczyń możemy odmierzyć:  
A) 3 litry wody    B) 1 litr wody  
C) 2 litry wody    D) 4 litry wody
23. Iloczyn czterech kolejnych liczb naturalnych zawsze jest podzielny przez:  
A) 6    B) 8    C) 10    D) 12
24. Ile może wynosić stosunek liczby przekątnych wielokąta (wypukłego) do liczby jego boków?  
A) 2    B) 2,5    C) 3    D) 3,3
25. Dany jest trójkąt o bokach długości 5, 8 i 11. Narysowano trzy okręgi o środkach w wierzchołkach tego trójkąta tak, że każde dwa z tych okręgów są styczne. Wśród narysowanych okręgów na pewno znalazł się okrąg o promieniu długości:  
A) 1    B) 2    C) 7    D) 12
26. Ile może wynosić różnica między dwoma liczbami trzycyfrowymi, z których jedna powstaje z drugiej przez przestawienie cyfr?  
A) 71    B) 81    C) 99    D) 101
27. Kwadrat można podzielić na:  
A) 30 kwadratów    B) 40 kwadratów  
C) 50 kwadratów    D) 60 kwadratów
28. Liczbę 1 chcemy przedstawić w postaci sumy odwrotności liczb naturalnych tak, by wśród składników nie było dwóch jednakowych. Możemy to zrobić w taki sposób, by jednym ze składników była odwrotność liczby:  
A) 2    B) 3    C) 4    D) 6

PARTNERZY

PATRONI

Wydawnictwo  
**TELBIT**

SKOŁA MEDYCZNA  
**CASIO**

*Vector*



**ptm**



**EID** EDUKACJA  
INTERNET  
DIALOG

edu  
**Info.pl**  
POLSKI PORTAL EDUKACYJNY

**Interklasa.pl**

**MEGAMATMA**