

22. W pewnym roku wystąpiło 5 miesięcy w których wypadło 5 piątków. Jakim dniem tygodnia mógł się rozpocząć ów rok?
A) środą B) czwartkiem C) piątkiem D) sobotą
23. Jacek pomnożył pewną liczbę naturalną przez sumę jej cyfr (w zapisie dziesiętnym). Jaką resztę z dzielenia przez 9 mogła dawać otrzymana przez niego liczba?
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7
24. Prawdą jest, że wśród dowolnych pięciu różnych liczb naturalnych są takie dwie, których:
A) suma jest podzielna przez 5 B) różnica jest podzielna przez 5
C) suma jest podzielna przez 3 D) różnica jest podzielna przez 4
25. Jaka jest miara kąta między przekątnymi dwóch ścian sześcianu, wychodzącymi z tego samego wierzchołka?
A) 30° B) 45° C) 60° D) 90°
26. Pole sześciokąta foremnego jest równe 6. Jakie pole może mieć trójkąt, którego wierzchołkami są trzy spośród wierzchołków tego sześciokąta?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
27. Dane są dwie liczby naturalne. Ich największy wspólny dzielnik to 3, a najmniejsza wspólna wielokrotność to 36. Jaki może być iloczyn tych dwóch liczb?
A) 72 B) 108 C) 216 D) 324
28. Prostokąt o bokach długości 6 i 8 podzielono przekątnymi na cztery trójkąty. W każdy z otrzymanych czterech trójkątów wpisano okrąg. Pośród narysowanych okręgów jest okrąg o promieniu:
A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{2}{3}$

© Copyright by Łowcy Talentów – JERSZ, Wrocław 2010

MAT 2010

21 kwietnia 2010

STUDENT – klasy II – III liceum
Czas trwania konkursu: 1 godz. 30 min.

Witamy Cię. 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**. W czasie konkursu **nie wolno używać kalkulatorów**. Życzymy przyjemnej pracy. Powodzenia!

- Wszystkie boki pewnego prostokąta mają długości całkowite. Wiemy też, że jego długość jest 7 razy większa niż szerokość. Jaka może być różnica długości boków tego prostokąta?
A) 52 B) 54 C) 56 D) 58
- Jaką miarę może mieć największy kąt trójkąta?
A) 55° B) 65° C) 75° D) 85°
- W ostrokątnym trójkącie ABC, który nie jest równoramienny, wybrano punkt D, tak że trójkąty ABD, BCD, CAD są równoramienne rozwartokątne. Punkt D może być:
A) punktem przecięcia środkowych trójkąta ABC
B) punktem przecięcia dwusiecznych kątów trójkąta ABC
C) punktem przecięcia symetralnych boków trójkąta ABC
D) punktem przecięcia wysokości trójkąta ABC
- Jaką cyfrę jedności może mieć iloczyn dwóch dwucyfrowych liczb pierwszych?
A) 2 B) 3 C) 5 D) 7
- Pewna liczba pierwsza zapisuje się (w systemie dziesiętnym) przy pomocy samych jedynek. Ile cyfr może mieć ta liczba?
A) 2 B) 3 C) 8 D) 9

6. Która z poniższych liczb jest kwadratem liczby naturalnej?
 A) $10^4 - 1$ B) 10201 C) $124 \cdot 125$ D) $101^2 + 1$
7. Przekątna pierwszego kwadratu jest bokiem drugiego kwadratu, zaś przekątna drugiego kwadratu jest bokiem trzeciego kwadratu. W takim razie trzeci kwadrat:
 A) ma pole 2 razy większe niż drugi kwadrat
 B) ma pole 2 razy większe niż pierwszy kwadrat
 C) ma bok 2 razy dłuższy niż drugi kwadrat
 D) ma bok 2 razy dłuższy niż pierwszy kwadrat
8. Największym nieparzystym dzielnikiem pewnej trzycyfrowej liczby naturalnej jest 19. Jaką cyfrę setek może mieć ta liczba?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
9. Bartek wypisuje kolejno liczby, według następującego schematu: pierwszą napisaną liczbą była 1, drugą napisaną liczbą była 2, a każdą kolejną liczbą była suma dwóch poprzednich (tzn. trzecią liczbą była $1 + 2 = 3$, czwartą $2 + 3 = 5$ itd.). Która z poniższych liczb znajdzie się w ciągu wypisywanym przez Bartka?
 A) 144 B) 233 C) 322 D) 411
10. Jaką resztę z dzielenia przez 8 może dawać trzecia potęga liczby naturalnej?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4
11. Wskaż liczby x mające następującą własność: Jeśli w dowolnej trzycyfrowej liczbie naturalnej podzielnej przez x zamienimy miejscami cyfrę jedności i setek, to otrzymana liczba również będzie podzielna przez x .
 A) 4 B) 9 C) 11 D) 12
12. Z każdego z czterech wierzchołków kwadratu o boku długości 1 zakreślono okrąg o promieniu 1. Jaką średnicę może mieć okrąg, który jest styczny do wszystkich czterech narysowanych okręgów?
 A) $1 - \frac{\sqrt{2}}{2}$ B) 1 C) 2 D) $1 + \frac{\sqrt{2}}{2}$
13. Miary kątów pewnego trójkąta tworzą ciąg arytmetyczny. Jaki może być środkowy wyraz tego ciągu?
 A) 40° B) 50° C) 60° D) 70°
14. Pan Stanisław dojeżdża do pracy samochodem. Jeśli całą drogę do pracy pokona z prędkością 50 km/h, to spóźni się 2 minuty, a jeśli całą drogę pokona z prędkością 60 km/h, to przyjedzie 8 minut za wcześnie. Jak daleko do pracy ma pan Stanisław?
 A) dalej niż 30 km B) dalej niż 40 km
 C) dalej niż 50 km D) dalej niż 60 km
15. Czworokąt, który można rozciąć na dwa przystające trójkąty:
 A) musi mieć oś symetrii B) może mieć oś symetrii
 C) musi mieć środek symetrii D) może mieć środek symetrii
16. Ile krawędzi może mieć dwudziestościan (wypukły), którego każdego ściana jest trójkątem?
 A) 20 B) 30 C) 12 D) 60
17. Iloczyn trzech kolejnych liczb parzystych musi być podzielny przez:
 A) 8 B) 16 C) 32 D) 64
18. Szachownicę o wymiarach 5×5 chcemy rozciąć na pewną liczbę prostokątów, w taki sposób by nie przeciąć żadnego z pól szachownicy, każdy otrzymany prostokąt miał inne pole oraz aby żaden z nich nie był kwadratem. Na ile części możemy przy zachowaniu tych wymogów rozciąć szachownicę?
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 6
19. Jaki kąt mogą tworzyć dwie przekątne ośmiokąta foremego wychodzące z tego samego wierzchołka?
 A) 45° B) 90° C) 120° D) 135°
20. Dany jest trójkąt o bokach długości 5, 12 i 13. Jakie są długości promieni okręgów wpisanego w ten trójkąt i opisanego na tym trójkącie?
 A) okrąg wpisany ma promień krótszy niż 3
 B) okrąg wpisany ma promień dłuższy niż 1
 C) okrąg opisany ma promień krótszy niż 13
 D) okrąg opisany ma promień dłuższy niż 10
21. Która z poniższych liczb ma dokładnie 7 cyfr (w zapisie dziesiętnym)?
 A) 2^{20} B) 2^{21} C) 2^{22} D) 2^{23}