

SUPERMATEMATYK KLASA II LO oraz II i III Technikum luty 2017

część I - zadania jednokrotnego wyboru – 10 pkt

TYLKO JEDNA ODPOWIEDŹ POPRAWNA!

1. Podane liczby podzielne przez 7, niezależnie od tego jakimi cyframi są A i B, to:

- A. ABABAB B. AABBAB C. BBBAAA D. ABBAAB

2. Cyfrą jedności liczby $2003^{2004} + 2005^{2006} + 2007^{2008}$ jest:

- A. 1 B. 9 C. 3 D. 7

3. Funkcja g jest określona na zbiorze wszystkich liczb rzeczywistych. Dla dowolnych x, y spełnia ona równanie $g(x \cdot y) = g(x) + g(y)$. Wartość $g(2008)$ jest równa:

- A. 2008 B. 0 C. 506 D. -1006

4. Ile razy w ciągu doby kąt między godzinową a minutową wskazówką zegara jest równy 120° :

- A. więcej niż 40 razy B. 42 razy C. 24 razy D. mniej niż 20 razy

5. Siedmiu uczniów rozwiązuje 7 zadań w 7 minut. Ilu uczniów potrzeba by rozwiązać 77 zadań w 77 minut:

- A. siedmiu B. jedenastu C. jeden D. siedemdziesięciu siedmiu

6. Funkcja liniowa prostopadła do $y = \sqrt{2}x - 2\sqrt{2}$ to:

- A. $2y + \sqrt{2}x = \sqrt{2}$ B. $-x + y - 2\sqrt{2} = 0$ C. $y = -\sqrt{2}x + 2\sqrt{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2}x + y - \sqrt{2} = 0$

7. Pewien wielokąt wypukły posiada 90 przekątnych. Wielokąt ten:

- A. posiada więcej niż 16 kątów B. nie istnieje C. posiada 14 boków D. posiada 15 kątów

8. Trapez prostokątny opisany na okręgu o promieniu 2 ma jedną podstawę dwa razy dłuższą od drugiej. Obwód tego trapezu jest równy:

- A. $6\sqrt{3}$ B. 20 C. 18 D. $9 + 49$

9. Sąsiednie boki równoległoboku mają długości 6 i 8. Pole tego równoległoboku nie może być równe:

- A. $40j^2$ B. $49j^2$ C. $8\sqrt{5}j^2$ D. $35\frac{2}{3}j^2$

10. Dowolny trójkąt można podzielić na :

- A. trzy trójkąty równoboczne B. dwa trójkąty przystające
C. trzy trójkąty prostokątne D. dwa trójkąty przystające do niego

część II - zadania wielokrotnego wyboru – 10 pkt (klasa II)

WSZYSTKIE ODPOWIEDZI MOGĄ BYĆ POPRAWNE

11. 20 owieczek zjada trawę z powierzchni łąki w 10 dni. 10 takich owieczek zjada tę trawę w ciągu 25 dni (nic w tym dziwnego, trawa przecież cały czas rośnie). Ile owieczek zjada trawę w ciągu 100dni?

- A. 5 B. 10 C. można oszacować, że ok. 9 D. mniej niż 9

12. Struś Szybkobiegacz wbiegł do tunelu długości 200m. U wylotu tunelu spostrzegł nadjeżdżający pociąg. Szybkobiegacz momentalnie zawrócił i z dwa razy większą prędkością przebiegł z powrotem cały tunel unikając katastrofy. Przebiegnięcie tunelu w obie strony zajęło mu 30 sekund. Wynika z tego, że:

- A. prędkość strusia w pierwszą stronę wynosiła 10 m/s B. prędkość strusia w drugą stronę wynosiła 20 m/s
C. prędkość strusia w pierwszą stronę wynosiła 20 m/s D. prędkość strusia w drugą stronę wynosiła 15 m/s

13. Liczb naturalnych n takich, że obie liczby postaci $\frac{1}{n}$ i $\frac{1}{n+1}$ mają skończone rozwinięcia, jest:

- A. 0 B. 2 C. 4 D. nieskończenie wiele

14. Dane są dwie proste k: $ax + 3y = b$ oraz t: $2ax - x - b = y$. Proste te są równoległe, gdy:

- A. $a = 0$ i $b = 0,375$ B. $a = 0,375$ i $b = 0,375$ C. $a = 0,375$ i $b = -0,375$ D. $a = 0,375$ i $b = 0$

15. Zdolny uczeń odkrył pewną zależność liczbową. Według niej suma liczby dodatniej i liczby odwrotnej do niej może być równa:

- A. 1 B. 1,5 C. 2 D. 5

16. Liczba $101^8 + 3 \cdot 101^4 - 4$ jest podzielna przez:

- A. 1000 B. 100 C. 51 D. 102000

17. W prostokącie ABCD poprowadzono przekątne AC i BD, które przecięły się w punkcie K, a także odcinek CE, który przecina bok AB w połowie oraz przekątną BD w punkcie L. Na podstawie tych danych można stwierdzić, że:

- A. odcinek |KL| stanowi 20% przekątnej |BD| B. odcinek |KL| jest szóstą częścią przekątnej |BD|
C. odcinek |KL| jest dwa razy krótszy od |LB| D. $|DL| - |KL| = |LB|$

18. Dane są dwa okręgi styczne do siebie i do ramion pewnego kąta. Środki tych okręgów leżą w odległości odpowiednio 10 cm i 15 cm od wierzchołka kąta. Wynika stąd, że:

- A. promień dużego okręgu jest 2 razy większy od promienia małego okręgu
B. obwód dużego okręgu jest o 6π cm większy od obwodu małego okręgu
C. promienie mają długość odpowiednio 4 cm i 6 cm
D. średnice mają długość odpowiednio 4 cm i 6 cm

19. Funkcja $f(x) = |2|x|+3| - 1$

- A. ma cztery miejsca zerowe B. dla każdego x przyjmuje inna wartość C. jest rosnąca D. $y \in \langle -1; +\infty \rangle$

20. Dane jest równanie $a^2x + 2a = 4x + a^2$. O rozwiązaniach x tego równania można powiedzieć, że:

- A. rozwiązanie x jest zawsze jedno B. rozwiązanie x nie istnieje dla $a = -2$
C. rozwiązaniem x może być nieskończenie wiele liczb D. rozwiązaniem x będzie zero, jeśli $a = 0$

21. Które zdanie jest prawdziwe?

- A. każdy romb jest kwadratem B. liczba π jest nieskończona
C. każda liczba pierwsza jest nieparzysta D. 89 to liczba pierwsza

22. W roku 1845 pewien pradziadek obchodził swoje urodziny. Powiedział on wtedy: Gdy mój wiek sprzed 15 lat pomnożę przez mój wiek za 15 lat, to otrzymam rok swojego urodzenia. Wynika z tego, że jubilat :

- A. miał 30 lat B. urodził się w 1800 roku C. miał 45 lat D. miał więcej niż 50 lat

23. Po dwóch 10% podwyżkach i dwóch 10% obniżkach cena towaru:

- A. nie zmieni się B. zmieni się dokładnie o 2% C. zmieni się o 1,99% D. będzie mniejsza niż początkowa

24. Funkcja kwadratowa przecina oś OX w punkcie (5; 0). Największa wartość funkcji w przedziale $\langle 7; 11 \rangle$ jest równa 60 a oś symetrii tej funkcji ma równanie $x = 3$. Równanie tej funkcji to:

- A. $y = x^2 - 6x + 5$ B. $y = 2(x - 1)(x - 5)$ C. $y = (x - 3)^2 + 4$ D. $y = (x - 3)^2 - 4$

25. Przekątne sześciokąta foremnego mogą przecinać się pod kątem:

- A. 60° B. 120° C. 90° D. 45°

część III – zadania otwarte – 10 pkt
KAŻDE ZADANIE ROZWIĄŻ NA ODDZIELNEJ KARTCE

1. Podstawa AB trójkąta równoramiennego ABC ma długość 8. Wysokość CD opuszczona na podstawę równa jest odcinkowi DE łączącemu środek podstawy ze środkiem ramienia. Oblicz długość ramienia oraz pole tego trójkąta.
2. Po owalnej bieżni długości 1200m biegają dwaj chłopcy. Jeśli biegną w tym samym kierunku, to mijają się co 20 minut. Jeśli biegną w przeciwnych kierunkach, to mijają się co 5 minut. Oblicz z jaką prędkością w km/h biegnie każdy z chłopców.

POWODZENIA