

Kod ucznia

Liczba punktów

**WOJEWÓDZKI KONKURS MATEMATYCZNY**  
**DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW**  
**W ROKU SZKOLNYM 2015/2016**  
**STOPIEŃ WOJEWÓDZKI – 4 MARCA 2016 R.**

1. Test konkursowy zawiera 21 zadań. Są to zadania zamknięte i otwarte. Na ich rozwiązanie masz 90 minut. Sprawdź, czy test jest kompletny.
2. Zanim udzielisz odpowiedzi, uważnie przeczytaj treść zadania.
3. Wszystkie odpowiedzi czytelnie i wyraźnie wpisz w wyznaczonych miejscach.
4. Przy rozwiązywaniu zadań zamkniętych wyboru wielokrotnego wybierz jedną, prawidłową odpowiedź i zaznacz ją krzyżykiem, np.:

A

☒

C

D

Jeżeli się pomylisz i zechcesz wybrać inną odpowiedź, to złe zaznaczenie otocz kółkiem ☒, po czym skreśl właściwą literę, np.:

A

☒

☒

D

5. W innych zadaniach samodzielnie sformułuj odpowiedź i wpisz ją lub wykonaj zadanie zgodnie z instrukcją zawartą w poleceniu. Przedstaw tok rozumowania prowadzący do wyniku.
6. Test wypełniaj długopisem, nie używaj korektora, ołówka ani gumki. Nie komunikuj się z innymi uczestnikami konkursu.
7. Podczas rozwiązywania zadań nie możesz korzystać z kalkulatora.
8. Sprawdź wszystkie odpowiedzi przed oddaniem testu.
9. Nie podpisuj testu, zostanie on zakodowany.
10. Brudnopis, dołączony do testu, nie podlega ocenie.

**Zadanie 1. (1 p.)**

Z cyfr 2, 4, 6 utworzono wszystkie możliwe liczby dwucyfrowe, tak aby cyfry w danej liczbie się nie powtarzały. Mediana tak utworzonego zestawu liczb jest równa

- A. 4                      B. 42                      C. 44                      D. 46

**Zadanie 2. (1 p.)**

W grupie 32 osób każda osoba uczy się co najmniej jednego z dwóch języków: angielskiego lub niemieckiego. Spośród nich 20 osób uczy się języka angielskiego, a 18 uczy się języka niemieckiego. Ile osób w tej grupie uczy się języka niemieckiego i nie uczy się języka angielskiego?

- A. 6                      B. 12                      C. 14                      D. 18

**Zadanie 3. (1 p.)**

Zosia z testów uzyskała następujące wyniki punktowe: 8, 6, 2, 1, 4, 7, 19, 33. Jaki wynik powinna uzyskać z kolejnego testu, aby średnia arytmetyczna jej wyników zwiększyła się o jeden punkt?

- A. 1                      B. 8                      C. 19                      D. 41

**Zadanie 4. (1 p.)**

Rozwiązaniem nierówności  $(1 - \pi)x > 5$  jest

- A.  $x > \frac{5}{1 - \pi}$               B.  $x < \frac{5}{1 - \pi}$               C.  $x > \frac{5}{\pi - 1}$               D.  $x < \frac{5}{\pi - 1}$

**Zadanie 5. (1 p.)**

Jeden traktor zaorze pole w ciągu 6 godzin. Drugi zaorałby to pole w ciągu 9 godzin. W jakim czasie zaorzą to pole obydwa traktory, pracując jednocześnie?

- A. 3,36 godziny              B. 4 godzin              C. 210 minut              D. 3 godzin 36 minut

**Zadanie 6. (1 p.)**

Wyznaczając  $x$  ze wzoru  $b(7 - x) + d = c$ , otrzymamy

- A.  $x = \frac{7b - c + d}{b}$               B.  $x = \frac{c - d}{b} - 7$               C.  $x = \frac{c - d - 7b}{b}$               D.  $x = 7 - \frac{c + d}{b}$

**Zadanie 7. (1 p.)**

Adam zapomniał dwie ostatnie cyfry sześciocyfrowego numeru telefonu do swojego kolegi. Wykręca cztery dokładnie zapamiętane cyfry i dwie ostatnie na chybił trafił. Jakie jest prawdopodobieństwo, że za pierwszym razem dodzwoni się do kolegi?

- A.  $\frac{1}{45}$                       B.  $\frac{1}{50}$                       C.  $\frac{1}{90}$                       D.  $\frac{1}{100}$

**Zadanie 8. (1 p.)**

Funkcja  $f$  przyporządkowuje liczbie naturalnej  $n$ , spełniającej warunek  $14 < n < 49$ , resztę z dzielenia liczby  $n$  przez 7. Ile miejsc zerowych ma funkcja  $f$ ?

- A. 0                      B. 4                      C. 5                      D. 6

**Zadanie 9. (1 p.)**

Dziewiąta część liczby  $27^{12} - 9$  jest równa

- A.  $3^{12} - 1$       B.  $3^{29} - 1$       C.  $3^{12} - 3$       D.  $3^{34} - 1$

**Zadanie 10. (1 p.)**

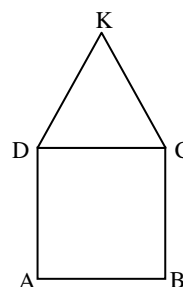
Jeśli  $x = \sqrt{2} - 1$ ,  $y = 1 + \sqrt{2}$ , to wartość wyrażenia  $\frac{x-y}{x+y}$  jest równa

- A.  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$       B.  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       C.  $-\sqrt{2}$       D. 1

**Zadanie 11. (1 p.)**

Na zewnątrz kwadratu  $ABCD$  zbudowano trójkąt równoboczny  $CDK$  (tak jak na rysunku). Miara kąta  $AKC$  jest równa

- A.  $55^\circ$   
B.  $45^\circ$   
C.  $40^\circ$   
D.  $30^\circ$



**Zadanie 12. (1 p.)**

Ile osi symetrii ma figura złożona z prostej i punktu, który do niej **nie** należy?

- A. Nie ma żadnej.      B. Jedną.      C. Dwie.      D. nieskończenie wiele.

**Zadanie 13. (1 p.)**

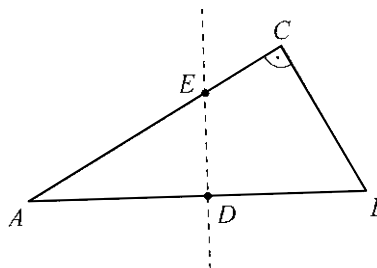
Ile przekątnych ma czternastokąt wypukły?

- A. 154      B. 81      C. 77      D. 14

**Zadanie 14. (1 p.)**

W trójkącie prostokątnym  $ABC$  wykreślono symetralną przeciwprostokątnej  $AB$ . Wskaż równanie poprawnie opisujące odcinki proporcjonalne.

- A.  $|AD| : |AE| = |AB| : |AC|$   
B.  $|AD| : |AE| = |AB| : |AD|$   
C.  $|AD| : |AE| = |DE| : |AB|$   
D.  $|AD| : |AE| = |AC| : |AB|$



**Zadanie 15. (1 p.)**

Jak zmieni się objętość walca, gdy jego wysokość zwiększymy dwa razy, a równocześnie jego promień podstawy zmniejszymy dwa razy?

- A. Zmniejszy się dwa razy.  
B. Zmniejszy się cztery razy.  
C. Nie zmieni się.  
D. Zwiększy się dwa razy.

**Zadanie 16. (1 p.)**

Ile jest równe pole powierzchni całkowitej bryły powstałej w wyniku obrotu kwadratu wokół swojej przekątnej o długości  $4\sqrt{2}$  cm?

- A.  $2\pi\sqrt{2}$  cm<sup>2</sup>      B.  $8\pi\sqrt{2}$  cm<sup>2</sup>      C.  $16\pi\sqrt{2}$  cm<sup>2</sup>      D.  $12\pi$  cm<sup>2</sup>

**Zadanie 17. (1 p.)**

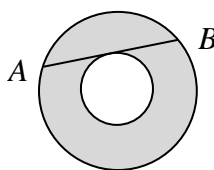
Dwudziestościan foremny ma dwadzieścia ścian w kształcie trójkątów równobocznych. Ile ma krawędzi?

- A. 20      B. 24      C. 30      D. 60

**Zadanie 18. (1 p.)**

Dane są dwa okręgi współśrodkowe. Cięciwa AB większego okręgu ma długość 20 i jest styczna do mniejszego okręgu. Pierścień utworzony między tymi okręgami ma powierzchnię

- A.  $100\pi$   
B.  $400\pi$   
C.  $40\pi^2$   
D.  $200\pi$

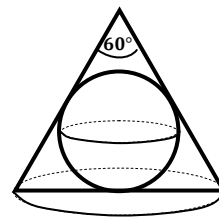


**Zadanie 19. (4 p.)**

Przy dzieleniu liczby naturalnej  $a$  przez 5 otrzymujemy resztę 1, a przy dzieleniu liczby naturalnej  $b$  przez 5 resztę 2. Wykaż, że suma kwadratów liczb  $a$ ,  $b$  jest podzielna przez pięć.

**Zadanie 20. (4 p.)**

W stożek, którego przekrojem osiowym jest trójkąt równoboczny, wpisano kulę o objętości  $288\pi \text{ cm}^3$ . Oblicz objętość stożka.



**Zadanie 21. (4 p.)**

Mamy trzy beczki o różnych pojemnościach. Jeżeli pustą drugą beczkę napełnimy z pełnej pierwszej beczki, to w pierwszej pozostanie  $\frac{3}{5}$  zawartości. Jeżeli natomiast napełnilibyśmy pustą trzecią beczkę z pełnej drugiej beczki, to w drugiej pozostałaby  $\frac{1}{6}$  jej zawartości. Jeżeli jednak napełnialibyśmy drugą i trzecią beczkę z pełnej pierwszej, to zostałoby w niej 160 litrów. Oblicz pojemność każdej z tych beczek.

***Brudnopis** (nie jest oceniany)*