PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

ZESTAW PRZYGOTOWANY PRZEZ SERWIS

WWW.ZADANIA.INFO

POZIOM PODSTAWOWY

29 MARCA 2014

CZAS PRACY: 170 MINUT

Zadania zamknięte

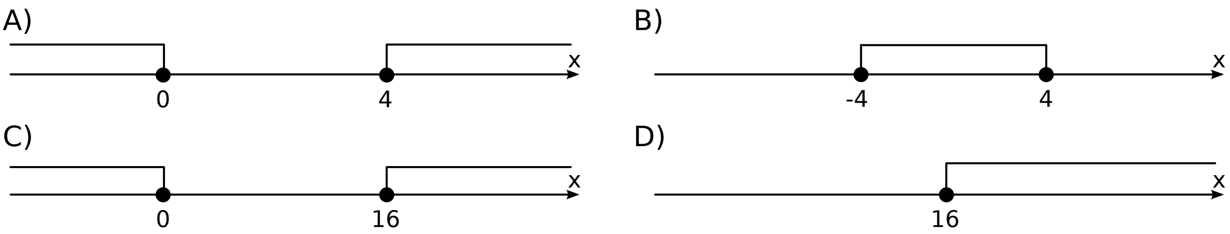
ZADANIE 1 (1 PKT)

Liczba $\sqrt[6]{3} \cdot \sqrt{3}$ jest równa

A) $\sqrt[3]{9}$ B) $\sqrt[6]{27}$ C) $\sqrt[18]{3}$ D) $\sqrt[9]{3}$

ZADANIE 2 (1 PKT)

Ilustracją graficzną zbioru rozwiązań nierówności $x^2 \geqslant 16x$ jest przedział:



ZADANIE 3 (1 PKT)

Liczby a i b są dodatnie oraz 14% liczby a jest równe 21% liczby b. Stąd wynika, że a jest równe

A) 103% liczby b B) 125% liczby b C) 150% liczby b D) 153% liczby b

ZADANIE 4 (1 PKT)

Liczba $\log_3 \left[\log_{64}(\log_{\sqrt{3}} 9)\right]$ jest równa

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

ZADANIE 5 (1 PKT)

Funkcja f jest określona wzorem $f(x) = \frac{2x}{1-x}$ dla $x \neq 1$. Wartość funkcji f dla argumentu $x = 2$ jest równa

A) 2 B) -4 C) 4 D) -2

ZADANIE 6 (1 PKT)

Wykres funkcji liniowej $f(x) = (1-m)x + m$ przechodzi przez I, III i IV ćwiartkę układu współrzędnych wtedy i tylko wtedy, gdy

A) $m \in (-\infty, 0)$ B) $m \in (-\infty, 1)$ C) $m \in (0, +\infty)$ D) $m \in (0, 1)$

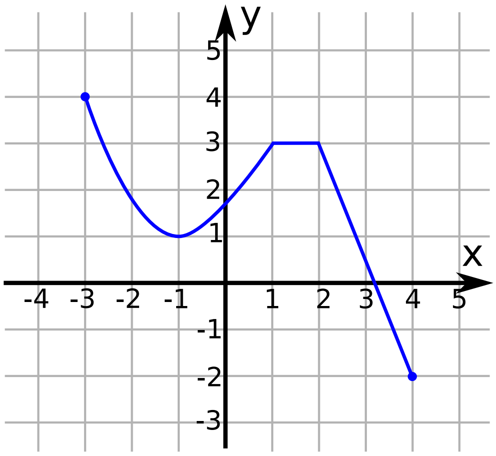
ZADANIE 7 (1 PKT)

Liczbami spełniającymi równanie $|3+x| = 8$ są

A) 11 i 5 B) 3 i 8 C) -11 i 5 D) -3 i 8

ZADANIE 8 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiono wykres funkcji $y = f(x)$.



Najmniejsza wartość funkcji f w przedziale $\langle -1, 1\rangle$ jest równa

A) 3 B) 1 C) -2 D) -3

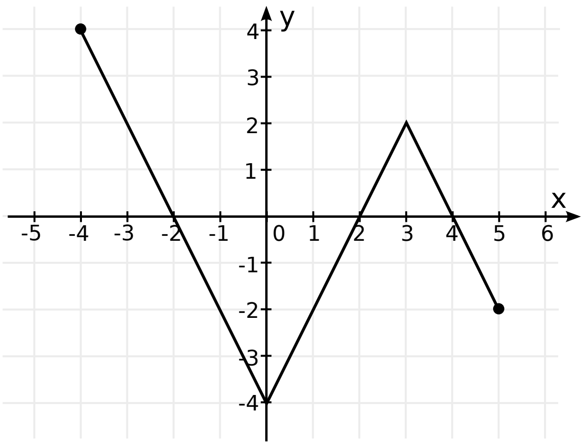
ZADANIE 9 (1 PKT)

Wierzchołek paraboli o równaniu $y = (x-1)^2 - 2c$ leży na prostej o równaniu $y = 6$. Wtedy

A) $c = -6$ B) $c = -3$ C) $c = 3$ D) $c = 6$

ZADANIE 10 (1 PKT)

Na rysunku przedstawiony jest wykres funkcji f.



Maksymalnym zbiorem, w którym funkcja f przyjmuje tylko wartości ujemne, jest

A) $(-2, 2)$ B) $(-2, 5\rangle$ C) $(-2, 2) \cup (4, 5\rangle$ D) $\langle -4, 0)$

ZADANIE 11 (1 PKT)

Prosta o równaniu $y = \frac{3}{m}x + 1$ jest prostopadła do prostej o równaniu $y = \frac{2}{3}x - 1$. Stąd wynika, że

A) $m = -2$ B) $m = \frac{2}{3}$ C) $m = \frac{3}{2}$ D) $m = 2$

ZADANIE 12 (1 PKT)

Iloczyn wielomianów $2x + 3$ oraz $-4x^2 + 6x - 9$ jest równy

A) $-8x^3 + 27$ B) $-8x^3 - 27$ C) $8x^3 + 27$ D) $8x^3 - 27$

ZADANIE 13 (1 PKT)

Liczby $3, x, 4x$ są odpowiednio pierwszym, trzecim i piątym wyrazem ciągu geometrycznego. Wtedy

A) $x = -6$ B) $x = 8$ C) $x = 6$ D) $x = 12$

ZADANIE 14 (1 PKT)

Pole rombu o boku równym 6 cm i kącie rozwartym wynoszącym 150° wynosi

A) 18 cm^2 B) $9\sqrt{3}$ cm^2 C) $18\sqrt{3}$ cm^2 D) 24 cm^2

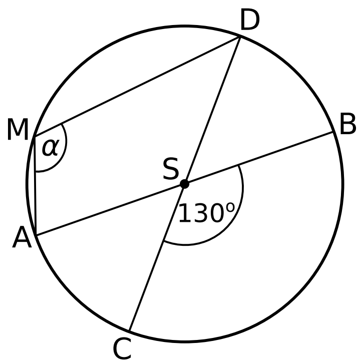
ZADANIE 15 (1 PKT)

Kąt α jest ostry i $\sin\alpha = \frac{\sqrt{5}}{3}$. Wartość wyrażenia $3\cos^2\alpha + 1$ jest równa

A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{8}{3}$ D) $\frac{4\sqrt{5}}{3}$

ZADANIE 16 (1 PKT)

Średnice AB i CD okręgu o środku S przecinają się pod kątem 130° (tak jak na rysunku).



Miara kąta α jest równa

A) 65° B) 100° C) 115° D) 130°

ZADANIE 17 (1 PKT)
Najdłuższa przekątna sześciokąta foremnego ma długość 6. Wówczas pole koła opisanego na tym sześciokącie jest równe
A) 4π B) 9π C) 18π D) 36π

ZADANIE 18 (1 PKT)
Punkt $S = (3,7)$ jest środkiem odcinka PQ, gdzie $Q = (-13,18)$. Zatem punkt P ma współrzędne
A) $P = (-19,4)$ B) $P = (16,-11)$ C) $P = (-7,32)$ D) $P = (19,-4)$

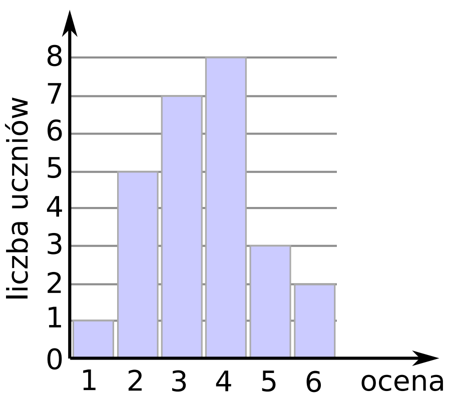
ZADANIE 19 (1 PKT)
Liczba m, dla której rozwiązaniem równania $3x - 3 = (1-m)x + x$ jest $x = 3$ wynosi
A) 3 B) 2 C) 1 D) 0

ZADANIE 20 (1 PKT)
Która z podanych liczb **nie może** być liczbą krawędzi graniastosłupa?
A) 67035 B) 49629 C) 17022 D) 16919

ZADANIE 21 (1 PKT)
Ciąg $(\log 36, \log 6, k)$ jest arytmetyczny. Wobec tego
A) $k = 0$ B) $k = 1$ C) $k = 6$ D) $k = 10$

ZADANIE 22 (1 PKT)
W ciągu geometrycznym piąty wyraz jest równy $\frac{3}{4}$, a szósty wyraz jest równy $-\frac{1}{2}$. Iloraz tego ciągu jest równy
A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $-\frac{3}{2}$ D) $-\frac{2}{3}$

ZADANIE 23 (1 PKT)
Wyniki sprawdzianu z geografii są przedstawione na diagramie



Ile osób uzyskało ocenę wyższą od średniej ocen z tego sprawdzianu?

A) 5 B) 8 C) 20 D) 13

ZADANIE 24 (1 PKT)

W graniastosłupie prawidłowym trójkątnym wszystkie krawędzie są tej samej długości. Pole powierzchni całkowitej tego graniastosłupa jest równe $108 + 18\sqrt{3}$. Długość krawędzi tego graniastosłupa jest równa

A) 12 B) 10 C) 9 D) 6

ZADANIE 25 (1 PKT)

Liczba wszystkich sposobów utworzenia liczb trzycyfrowych o różnych cyfrach ze zbioru $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ jest równa

A) 120 B) 100 C) 60 D) 60

ZADANIE 26 (2 PKT)

Rozwiąż równanie $x^3 - 27 = 9x^2 - 27x$.

ZADANIE 27 (2 PKT)

Rozwiąż nierówność $42t - 49t^2 \geqslant 9$.

ZADANIE 28 (2 PKT)

Kąt α jest ostry i $\operatorname{tg}\alpha = 3$. Oblicz $\frac{3\cos^3\alpha}{4\sin^3\alpha - 5\cos^3\alpha}$.

ZADANIE 29 (2 PKT)

Oblicz, ile jest liczb naturalnych czterocyfrowych, w których cyfra jedności jest o 4 mniejsza od cyfry setek?

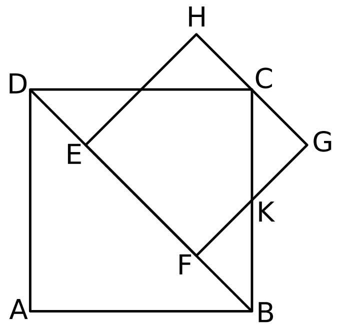
ZADANIE 30 (2 PKT)

Wykaż, że dla dowolnej liczby rzeczywistej $m > 1$ istnieje dokładnie jedna liczba rzeczywista x taka, że

$$mx^2 + m = 1 + 2x\sqrt{m(m-1)}.$$

ZADANIE 31 (2 PKT)

Bok EF kwadratu $EFGH$ zawiera się w przekątnej BD kwadratu $ABCD$, a punkt C jest środkiem odcinka GH. Odcinki FG i BC przecinają się w punkcie K. Wykaż, że $|BK| = |CK|$.



ZADANIE 32 (4 PKT)

Liczby $(4, x, y)$ są kolejnymi wyrazami ciągu arytmetycznego. Jeśli liczbę x zwiększymy o 1, a liczbę y zwiększymy o 3, to otrzymane liczby będą kolejnymi wyrazami ciągu geometrycznego. Wyznacz x i y.

Zadanie 33 (5 pkt)

Dwa miasta łączy droga o długości 448 kilometrów. Samochód A przebył tę trasę w czasie o 40 minut krótszym niż samochód B. Średnia prędkość samochodu A na tej trasie była o 12 km/h większa od średniej prędkości samochodu B. Oblicz średnią prędkość każdego z tych samochodów na tej trasie.

ZADANIE 34 (4 PKT)

Objętość ostrosłupa prawidłowego trójkątnego $ABCS$ (tak jak na rysunku) jest równa 243, a promień okręgu wpisanego w podstawę ABC tego ostrosłupa jest równy 3. Oblicz tangens kąta między wysokością tego ostrosłupa, a jego krawędzią boczną.