Centralna Komisja Egzaminacyjna

Arkusz zawiera informacje prawnie chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu.

WPISUJE ZDAJĄCY

KOD	PESEL

Miejsce na naklejkę z kodem

EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

POZIOM PODSTAWOWY

CZERWIEC 2010

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 22 strony (zadania 1–34). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi wpisuj w miejscu na to przeznaczonym.
3. Odpowiedzi do zadań zamkniętych (1–25) przenieś na kartę odpowiedzi, zaznaczając je w części karty przeznaczonej dla zdającego. Zamaluj ■ pola do tego przeznaczone. Błędne zaznaczenie otocz kółkiem ■ i zaznacz właściwe.
4. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego (26–34) może spowodować, że za to rozwiązanie nie będziesz mógł dostać pełnej liczby punktów.
5. Pisz czytelnie i używaj <u>tylko długopisu lub pióra</u> z czarnym tuszem lub atramentem.
6. Nie używaj korektora, a błędne zapisy wyraźnie przekreśl.
7. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie będą oceniane.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.
9. Na karcie odpowiedzi wpisz swój numer PESEL i przyklej naklejkę z kodem.
10. Nie wpisuj żadnych znaków w części przeznaczonej dla egzaminatora.

Czas pracy: 170 minut

Liczba punktów do uzyskania: 50

MMA-P1_1P-103

ZADANIA ZAMKNIĘTE

W zadaniach od 1. do 25. wybierz i zaznacz na karcie odpowiedzi poprawną odpowiedź.

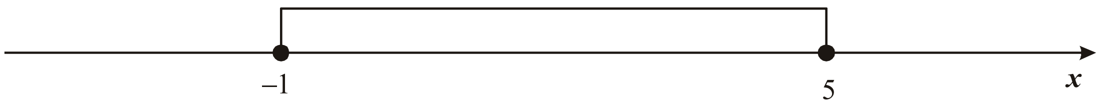
Zadanie 1. *(1 pkt)*

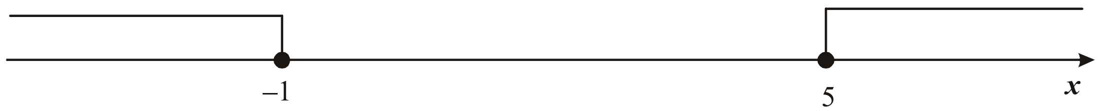
Liczba $|5-7|-|-3+4|$ jest równa

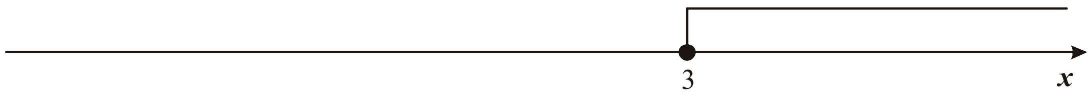
A. -3 **B.** -5 **C.** 1 **D.** 3

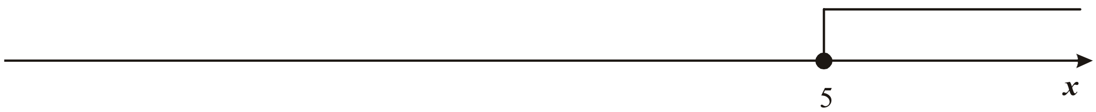
Zadanie 2. *(1 pkt)*

Wskaż rysunek, na którym jest przedstawiony zbiór rozwiązań nierówności $|x-2| \geq 3$.

A.


B.


C.


D.


Zadanie 3. *(1 pkt)*

Samochód kosztował 30000 zł. Jego cenę obniżono dwukrotnie, za każdym razem o 10%. Po tych obniżkach samochód kosztuje

A. 24400 zł **B.** 24700 zł **C.** 27000 zł **D.** 24300 zł

Zadanie 4. *(1 pkt)*

Liczba $x = 63^2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^4$. Wtedy

A. $x = 7^2$ **B.** $x = 7^{-2}$ **C.** $x = 3^8 \cdot 7^2$ **D.** $x = 3 \cdot 7$

Zadanie 5. *(1 pkt)*

Kwadrat liczby $x = 5 + 2\sqrt{3}$ jest równy

A. 37 **B.** $25 + 4\sqrt{3}$ **C.** $37 + 20\sqrt{3}$ **D.** 147

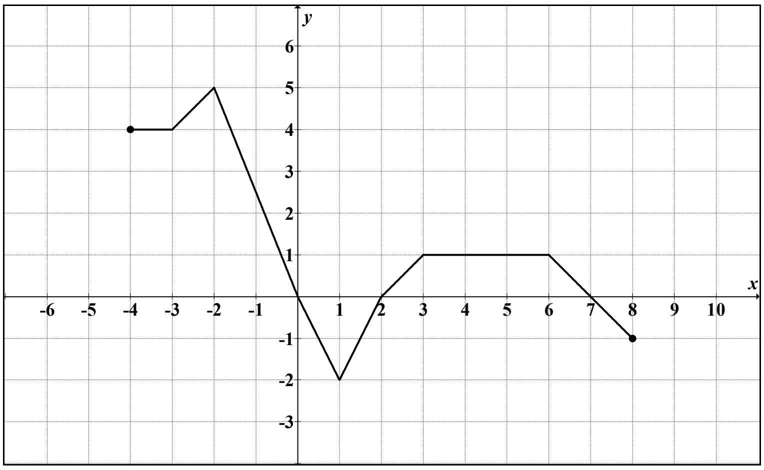
Zadanie 6. *(1 pkt)*

Liczba $\log_5 5 - \log_5 125$ jest równa

A. -2 **B.** -1 **C.** $\frac{1}{25}$ **D.** 4

BRUDNOPIS

W zadaniach 7, 8 i 9 wykorzystaj przedstawiony poniżej wykres funkcji f.



Zadanie 7. *(1 pkt)*

Zbiorem wartości funkcji *f* jest

A. $\langle -2,5 \rangle$ **B.** $\langle -4,8 \rangle$ **C.** $\langle -1,4 \rangle$ **D.** $\langle 5,8 \rangle$

Zadanie 8. *(1 pkt)*

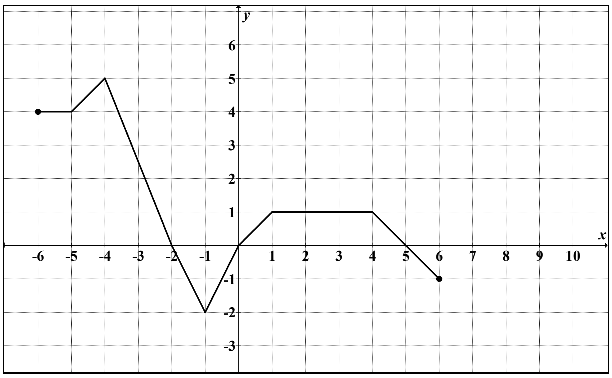
Korzystając z wykresu funkcji *f*, wskaż nierówność prawdziwą.

A. $f(-1) < f(1)$ **B.** $f(1) < f(3)$ **C.** $f(-1) < f(3)$ **D.** $f(3) < f(0)$

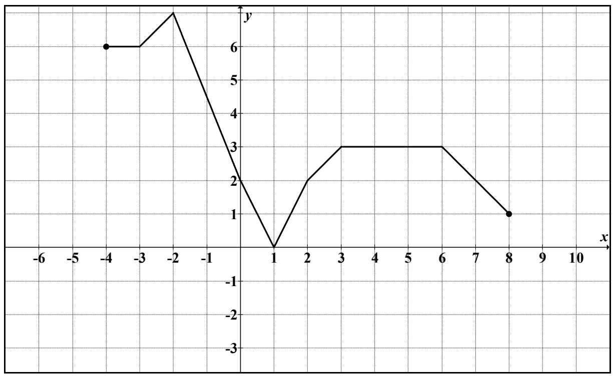
Zadanie 9. *(1 pkt)*

Wykres funkcji g określonej wzorem $g(x) = f(x) + 2$ jest przedstawiony na rysunku

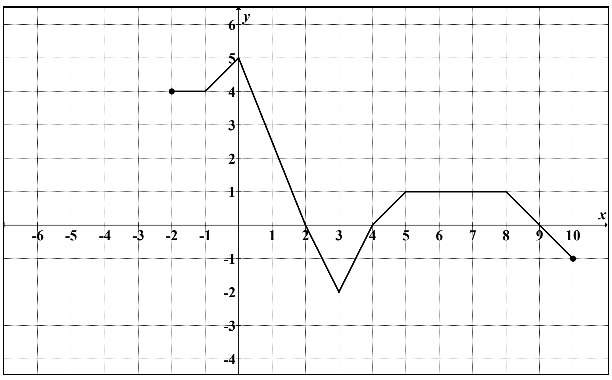
A.



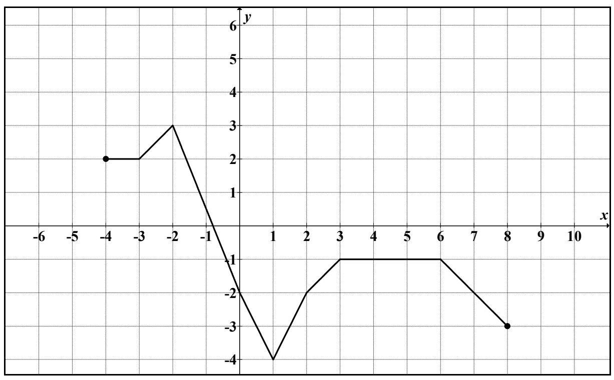
B.



C.



D.



BRUDNOPIS

Zadanie 10. *(1 pkt)*

Liczby x_1 i x_2 są pierwiastkami równania $x^2+10x-24=0$ i $x_1<x_2$. Oblicz $2x_1+x_2$.

A. -22 **B.** -17 **C.** 8 **D.** 13

Zadanie 11. *(1 pkt)*

Liczba 2 jest pierwiastkiem wielomianu $W(x)=x^3+ax^2+6x-4$. Współczynnik a jest równy

A. 2 **B.** -2 **C.** 4 **D.** -4

Zadanie 12. *(1 pkt)*

Dla jakiego m funkcja liniowa określona wzorem $f(x)=(m-1)x+3$ jest stała?

A. $m=1$ **B.** $m=2$ **C.** $m=3$ **D.** $m=-1$

Zadanie 13. *(1 pkt)*

Zbiorem rozwiązań nierówności $(x-2)(x+3)\ge 0$ jest

A. $\langle -2,3\rangle$ **B.** $\langle -3,2\rangle$

C. $(-\infty,-3\rangle\cup\langle 2,+\infty)$ **D.** $(-\infty,-2\rangle\cup\langle 3,+\infty)$

Zadanie 14. *(1 pkt)*

W ciągu geometrycznym (a_n) dane są: $a_1=2$ i $a_2=12$. Wtedy

A. $a_4=26$ **B.** $a_4=432$ **C.** $a_4=32$ **D.** $a_4=2592$

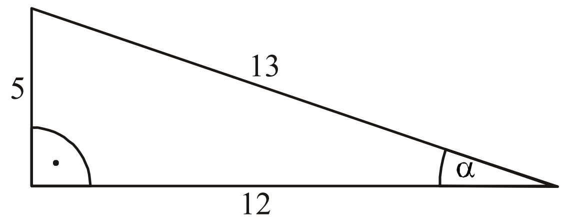
Zadanie 15. *(1 pkt)*

W ciągu arytmetycznym $a_1=3$ oraz $a_{20}=7$. Wtedy suma $S_{20}=a_1+a_2+...+a_{19}+a_{20}$ jest równa

A. 95 **B.** 200 **C.** 230 **D.** 100

Zadanie 16. *(1 pkt)*

W trójkącie prostokątnym dane są długości boków (patrz rysunek). Wtedy



A. $\cos\alpha=\frac{5}{13}$ B. $\mathrm{tg}\alpha=\frac{13}{12}$ C. $\cos\alpha=\frac{12}{13}$ D. $\mathrm{tg}\alpha=\frac{12}{5}$

BRUDNOPIS

Zadanie 17. *(1 pkt)*

Ogród ma kształt prostokąta o bokach długości 20 m i 40 m. Na dwóch końcach przekątnej tego prostokąta wbito słupki. Odległość między tymi słupkami jest

A. równa 40 m
B. większa niż 50 m
C. większa niż 40 m i mniejsza niż 45 m
D. większa niż 45 m i mniejsza niż 50 m

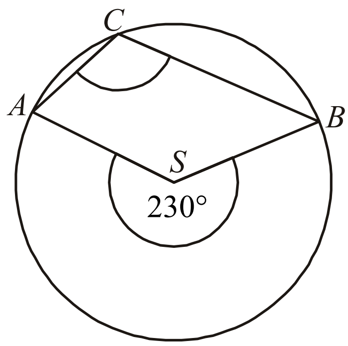
Zadanie 18. *(1 pkt)*

Pionowy słupek o wysokości 90 cm rzuca cień o długości 60 cm. W tej samej chwili stojąca obok wieża rzuca cień długości 12 m. Jaka jest wysokość wieży?

A. 18 m **B.** 8 m **C.** 9 m **D.** 16 m

Zadanie 19. *(1 pkt)*

Punkty A, B i C leżą na okręgu o środku S (zobacz rysunek). Miara zaznaczonego kąta wpisanego ACB jest równa



A. $65°$ **B.** $100°$ **C.** $115°$ **D.** $130°$

Zadanie 20. *(1 pkt)*

Dane są punkty $S=(2,1)$, $M=(6,4)$. Równanie okręgu o środku S i przechodzącego przez punkt M ma postać

A. $(x-2)^2+(y-1)^2=5$ **B.** $(x-2)^2+(y-1)^2=25$
C. $(x-6)^2+(y-4)^2=5$ **D.** $(x-6)^2+(y-4)^2=25$

Zadanie 21. *(1 pkt)*

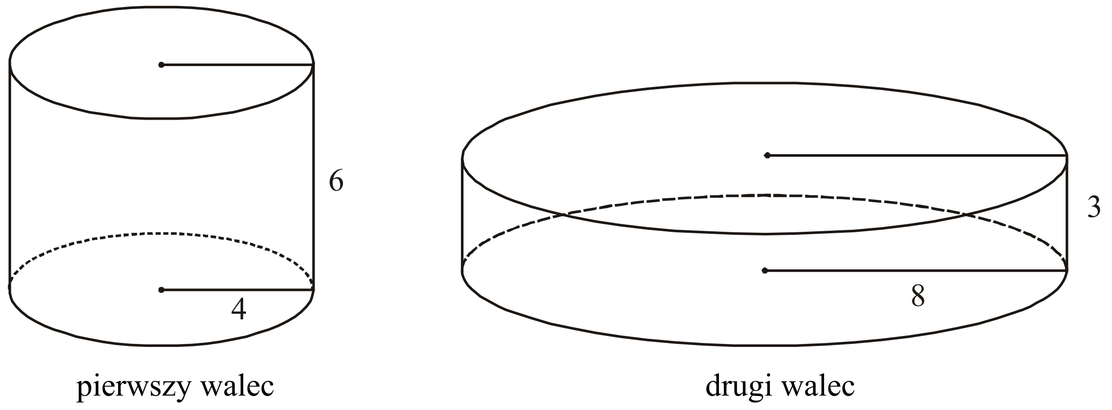
Proste o równaniach $y=2x+3$ oraz $y=-\frac{1}{3}x+2$

A. są równoległe i różne
B. są prostopadłe
C. przecinają się pod kątem innym niż prosty
D. pokrywają się

BRUDNOPIS

Zadanie 22. *(1 pkt)*

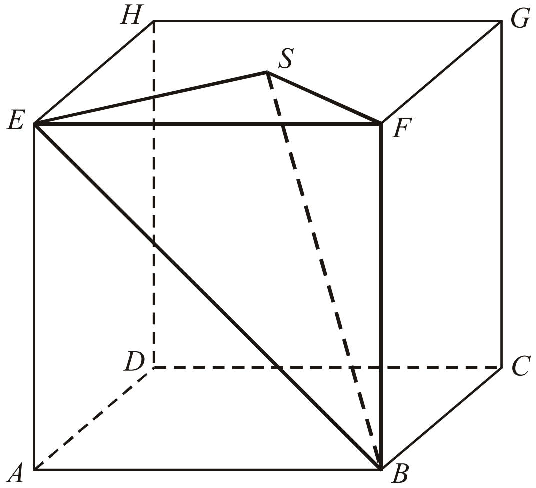
Na poniższych rysunkach zaznaczono promienie i wysokości walców. Objętość pierwszego walca jest równa V_1, objętość drugiego walca jest równa V_2. Wówczas



A. $V_1 = V_2$ **B.** $V_1 = 2V_2$ **C.** $V_2 = 2V_1$ **D.** $V_2 = 4V_1$

Zadanie 23. *(1 pkt)*

Punkt S jest środkiem ściany $EFGH$ sześcianu (zobacz rysunek), którego krawędź ma długość 6. Objętość bryły $EFSB$ jest równa



A. 18 **B.** 27 **C.** 36 **D.** 72

Zadanie 24. *(1 pkt)*

W karcie dań jest 5 zup i 4 drugie dania. Na ile sposobów można zamówić obiad składający się z jednej zupy i jednego drugiego dania?

A. 25 **B.** 20 **C.** 16 **D.** 9

Zadanie 25. *(1 pkt)*

W czterech rzutach sześcienną kostką do gry otrzymano następujące liczby oczek: 6, 3, 1, 4. Mediana tych danych jest równa

A. 2 **B.** 2,5 **C.** 5 **D.** 3,5

BRUDNOPIS

ZADANIA OTWARTE

Rozwiązania zadań o numerach od 26. do 34. należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania.

Zadanie 26. *(2 pkt)*

Rozwiąż nierówność $x^2 + 11x + 30 \le 0$.

Odpowiedź: ....

Zadanie 27. *(2 pkt)*

Rozwiąż równanie $x^3 + 2x^2 - 5x - 10 = 0$.

Odpowiedź: ....

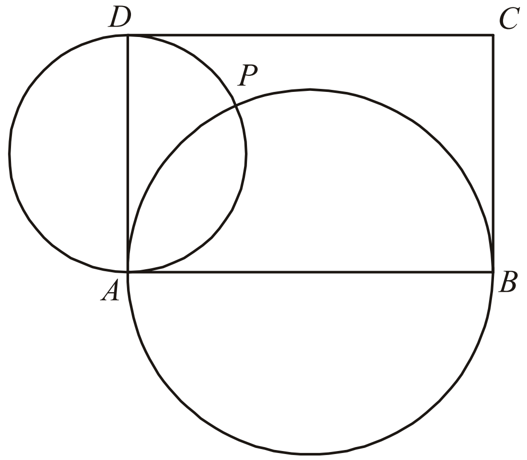
Zadanie 28. *(2 pkt)*

Przeciwprostokątna trójkąta prostokątnego jest dłuższa od jednej przyprostokątnej o 1 cm i od drugiej przyprostokątnej o 32 cm. Oblicz długości boków tego trójkąta.

Odpowiedź: ....

Zadanie 29. *(2 pkt)*

Dany jest prostokąt $ABCD$. Okręgi o średnicach AB i AD przecinają się w punktach A i P (zobacz rysunek). Wykaż, że punkty B, P i D leżą na jednej prostej.



Zadanie 30. *(2 pkt)*

Uzasadnij, że jeśli $(a^2+b^2)(c^2+d^2)=(ac+bd)^2$, to $ad=bc$.

Zadanie 31. *(2 pkt)*

Oblicz, ile jest liczb naturalnych czterocyfrowych, w zapisie których pierwsza cyfra jest parzysta, a pozostałe nieparzyste?

Odpowiedź: ....

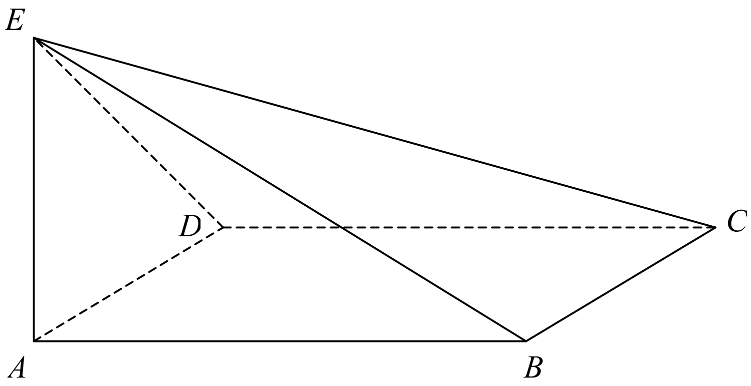
Zadanie 32. *(4 pkt)*

Z pojemnika, w którym jest siedem kul ponumerowanych kolejnymi liczbami naturalnymi $1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$, losujemy dwa razy po jednej kuli bez zwracania. Oblicz prawdopodobieństwo zdarzenia A polegającego na tym, że otrzymamy kule oznaczone liczbami, z których pierwsza będzie mniejsza od 4 i druga będzie parzysta.

Odpowiedź: ....

Zadanie 33. *(4 pkt)*

Podstawą ostrosłupa *ABCDE* jest prostokąt *ABCD*. Krawędź *AE* jest wysokością ostrosłupa (zobacz rysunek). Oblicz długość krawędzi *EC*, jeśli wiadomo, że $|AE| = 6$, $|BE| = 22$, $|DE| = 9$.



Odpowiedź: ....

Zadanie 34. *(5 pkt)*

Droga z miasta A do miasta B ma długość 474 km. Samochód jadący z miasta A do miasta B wyrusza godzinę później niż samochód z miasta B do miasta A. Samochody te spotykają się w odległości 300 km od miasta B. Średnia prędkość samochodu, który wyjechał z miasta A, liczona od chwili wyjazdu z A do momentu spotkania, była o 17 km/h mniejsza od średniej prędkości drugiego samochodu liczonej od chwili wyjazdu z B do chwili spotkania. Oblicz średnią prędkość każdego samochodu do chwili spotkania.

Odpowiedź: ....

BRUDNOPIS