ARKUSZ ZAWIERA INFORMACJE PRAWNIE CHRONIONE DO MOMENTU ROZPOCZĘCIA EGZAMINU!

Miejsce na naklejkę

MMA-P1_1P-091

PRÓBNY EGZAMIN MATURALNY Z MATEMATYKI

STYCZEŃ ROK 2009

POZIOM PODSTAWOWY

Czas pracy 120 minut

Instrukcja dla zdającego

1. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 15 stron (zadania 1 – 12). Ewentualny brak zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego egzamin.
2. Rozwiązania zadań i odpowiedzi zamieść w miejscu na to przeznaczonym.
3. W rozwiązaniach zadań przedstaw tok rozumowania prowadzący do ostatecznego wyniku.
4. Pisz czytelnie. Używaj długopisu/pióra tylko z czarnym tuszem/atramentem.
5. Nie używaj korektora, a błędne zapisy przekreśl.
6. Pamiętaj, że zapisy w brudnopisie nie podlegają ocenie.
7. Obok każdego zadania podana jest maksymalna liczba punktów, którą możesz uzyskać za jego poprawne rozwiązanie.
8. Możesz korzystać z zestawu wzorów matematycznych, cyrkla i linijki oraz kalkulatora.

Życzymy powodzenia!

Za rozwiązanie wszystkich zadań można otrzymać łącznie **50 punktów**

Wypełnia zdający przed rozpoczęciem pracy

PESEL ZDAJĄCEGO

KOD ZDAJĄCEGO

Zadanie 1. (*4 pkt*)

Funkcja f jest określona wzorem $f\left(x\right)=\begin{cases} -x-4 & \text{dla} \quad -7\le x<-3 \\ -1 & \text{dla} \quad -3\le x<0 \\ 4x-1 & \text{dla} \quad 0\le x\le 2 \end{cases}$

a) Podaj dziedzinę funkcji *f*.
b) Podaj jej miejsca zerowe.
c) Naszkicuj wykres tej funkcji.
d) Podaj zbiór wartości funkcji *f*.

Zadanie 2. (*3 pkt*)

Spośród cyfr 1, 2, 3, 4, 5, 6 losujemy kolejno dwa razy po jednej cyfrze ze zwracaniem. Tworzymy liczbę dwucyfrową w ten sposób, że pierwsza z wylosowanych cyfr jest cyfrą dziesiątek, a druga cyfrą jedności tej liczby. Oblicz prawdopodobieństwo utworzenia liczby większej od 52.

Zadanie 3. (*4 pkt*)

Uzasadnij, że dla każdego $\alpha \in (0°, 90°)$ prawdą jest, że $(1+\sin\alpha)\cdot\left(\frac{1}{\cos\alpha}-\operatorname{tg}\alpha\right)=\cos\alpha$.

Zadanie 4. (*4 pkt*)

Liczba $\frac{3}{4}$ jest pierwszym wyrazem ciągu geometrycznego (b_n), którego iloraz jest równy (-2). Pierwszy wyraz ciągu arytmetycznego (a_n) jest taki sam jak pierwszy wyraz ciągu (b_n). Suma siedmiu początkowych wyrazów ciągu (a_n) jest równa sumie siedmiu początkowych wyrazów ciągu (b_n). Oblicz różnicę ciągu arytmetycznego (a_n).

Zadanie 5. (*6 pkt*)

Rozwiąż nierówność $(x-2)^2-4<0$. Podaj wszystkie rozwiązania równania $x^3+6x^2-4x-24=0$, które należą do zbioru rozwiązań tej nierówności.

Zadanie 6. (*4 pkt*)

Punkty $A=(-4,-1)$, $B=(0,-5)$, $C=(2,1)$ są wierzchołkami trójkąta równoramiennego. Wyznacz równanie osi symetrii tego trójkąta.

Zadanie 7. (*5 pkt*)

Krawędź boczna ostrosłupa prawidłowego czworokątnego ma długość 4 cm i jest nachylona do płaszczyzny podstawy pod kątem 30°. Oblicz długość krawędzi sześcianu, którego objętość jest równa objętości tego ostrosłupa.

Zadanie 8. (*3 pkt*)

Dziadek założył w banku trzyletnią lokatę pieniężną o stałej rocznej stopie procentowej równej 5% (już po uwzględnieniu podatków i prowizji). Odsetki są kapitalizowane po każdym roku trwania lokaty. Całość środków, otrzymanych z banku po zlikwidowaniu lokaty, dziadek podzielił równo pomiędzy dziewięcioro wnucząt tak, że każde z dzieci otrzymało 1029 zł. Oblicz początkową kwotę lokaty.

Zadanie 9. (*4 pkt*)

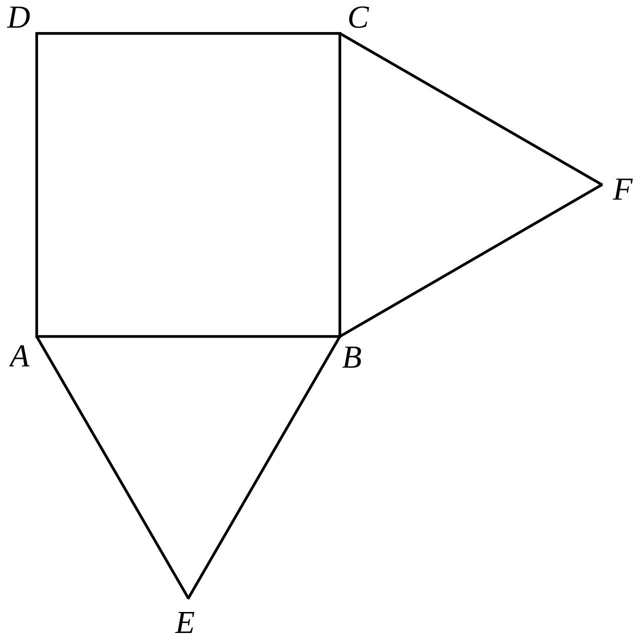
W trójkącie ostrokątnym *ABC* bok *AB* ma długość 18 cm, a wysokość *CD* jest równa 15 cm. Punkt D dzieli bok *AB* tak, że $|AD|:|DB| = 1:2$. Przez punkt P leżący na odcinku *DB* poprowadzono prostą równoległą do prostej *CD*, odcinając od trójkąta *ABC* trójkąt, którego pole jest cztery razy mniejsze niż pole trójkąta *ABC*. Oblicz długość odcinka *PB*.

Zadanie 10. (*5 pkt*)

Doświadczalnie ustalono, że czas $T(n)$, liczony w sekundach, potrzebny na alfabetyczne ułożenie n kartek z nazwiskami wyraża się, z dobrym przybliżeniem, wzorem $T(n) = a \cdot n^2 + b \cdot n$. Ułożenie 10 kartek trwa średnio 20 sekund, a 30 kartek średnio 90 sekund. Wyznacz wzór funkcji $T(n)$ i oblicz, ile kartek można ułożyć średnio w ciągu 50 sekund.

Zadanie 11. (*4 pkt*)

Na zewnątrz kwadratu $ABCD$ na bokach AB i BC zbudowano trójkąty równoboczne AEB i BFC. Uzasadnij, że trójkąt DEF jest równoboczny.



Zadanie 12. *(4 pkt)*

W pewnej klasie liczba dziewcząt stanowi 60% liczby osób w tej klasie. Gdy 6 dziewcząt wyjechało na mecz siatkówki, w klasie pozostało tyle samo chłopców, ile dziewcząt. Oblicz, ile osób liczy ta klasa oraz ilu jest w niej chłopców.

BRUDNOPIS