

## Egzamin wstępny z matematyki

w dniu 30 czerwca 2016 r.

1. Na płaszczyźnie dane są zbiory  $A = \{(x, y): y^2 \leq 2x \leq 16\}$  oraz  $B = \{(x, y): |x + y - 8| \leq 4\}$ . Naszkicować zbiory  $A, B, A \cap B$ .

15 punktów

2. Sześcian wykonany z białego drewna pomalowano na czerwono, a następnie podzielono go na  $n^3$  przystających małych sześcianów (gdzie  $n$  jest liczbą całkowitą większą od 2). Spośród tych sześcianów wylosowano jeden. Wyznaczyć prawdopodobieństwo zdarzenia, że wylosowany sześcian ma co najmniej dwie ściany czerwone.

15 punktów

3. Rozwiązać równanie

$$\sin x - 1 = \operatorname{tg} x - \sin x \cdot \operatorname{tg} x$$

15 punktów

4. Jeśli kwadrat pewniej dwucyfrowej liczby naturalnej podzielimy przez połowę tej liczby i dodamy 18, a otrzymany wynik podzielimy przez 2, to otrzymamy liczbę dwucyfrową utworzoną z tych samych cyfr, lecz ustawionych w odwrotnej kolejności. Znaleźć tę liczbę, jeśli wiadomo, że kwadrat sumy jej cyfr jest o 12 większy od sumy kwadratów jej cyfr.

15 punktów

5. Rozwiązać nierówność

$$\log_{(2x-3)}(3x^2 - 7x + 3) < 2$$

20 punktów

6. Dany jest czworościan, którego podstawą jest trójkąt równoboczny o boku  $a$ . Jedna ze ścian bocznych czworościanu jest przystająca do podstawy i prostopadła do niej. Obliczyć objętość i pole powierzchni całkowitej czworościanu oraz promień kuli wpisanej w ten czworościan.

20 punktów

Zadania należy rozwiązać na arkuszu egzaminacyjnym w polach oznaczonych odpowiednimi numerami zadań. Treści zadań prosimy nie przepisywać. Jeżeli w określonym polu zabraknie miejsca, zadanie można dokończyć na ostatniej stronie. Kartki brudnopisu nie oddaje się i nie będzie ona oceniana. Czas trwania egzaminu 120 minut.

## Egzamin wstępny z matematyki

w dniu 30 czerwca 2016 r.

1. Na płaszczyźnie dane są zbiory  $A = \{(x, y): y^2 \leq 2x \leq 16\}$  oraz  $B = \{(x, y): |x + y - 8| \leq 4\}$ . Naszkicować zbiory  $A, B, A \cap B$ .

15 punktów

2. Sześcian wykonany z białego drewna pomalowano na czerwono, a następnie podzielono go na  $n^3$  przystających małych sześcianów (gdzie  $n$  jest liczbą całkowitą większą od 2). Spośród tych sześcianów wylosowano jeden. Wyznaczyć prawdopodobieństwo zdarzenia, że wylosowany sześcian ma co najmniej dwie ściany czerwone.

15 punktów

3. Rozwiązać równanie

$$\sin x - 1 = \operatorname{tg} x - \sin x \cdot \operatorname{tg} x$$

15 punktów

4. Jeśli kwadrat pewniej dwucyfrowej liczby naturalnej podzielimy przez połowę tej liczby i dodamy 18, a otrzymany wynik podzielimy przez 2, to otrzymamy liczbę dwucyfrową utworzoną z tych samych cyfr, lecz ustawionych w odwrotnej kolejności. Znaleźć tę liczbę, jeśli wiadomo, że kwadrat sumy jej cyfr jest o 12 większy od sumy kwadratów jej cyfr.

15 punktów

5. Rozwiązać nierówność

$$\log_{(2x-3)}(3x^2 - 7x + 3) < 2$$

20 punktów

6. Dany jest czworościan, którego podstawą jest trójkąt równoboczny o boku  $a$ . Jedna ze ścian bocznych czworościanu jest przystająca do podstawy i prostopadła do niej. Obliczyć objętość i pole powierzchni całkowitej czworościanu oraz promień kuli wpisanej w ten czworościan.

20 punktów

Zadania należy rozwiązać na arkuszu egzaminacyjnym w polach oznaczonych odpowiednimi numerami zadań. Treści zadań prosimy nie przepisywać. Jeżeli w określonym polu zabraknie miejsca, zadanie można dokończyć na ostatniej stronie. Kartki brudnopisu nie oddaje się i nie będzie ona oceniana. Czas trwania egzaminu 120 minut.