Kartkówka 1: permutacje, wariacje, kombinacje – grupa A

KARTA **4/9**

15 minut · 8 pkt

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 8 pkt

Zadanie 1. Oblicz. ___ / 2 pkt

1. $\binom{9}{3}$ = _____

2. $\frac{7!}{5!}$ = _____

Zadanie 2. Na ile sposobów można spośród 10 osób wybrać przewodniczącego, zastępcę i skarbnika (trzy różne osoby)? ___ / 1 pkt

A. 720 **B.** 30 **C.** 120 **D.** 1000

Zadanie 3. Oblicz, ile jest liczb pięciocyfrowych, w których zapisie występują dokładnie dwie cyfry 4, a pozostałe cyfry są nieparzyste. Zapisz obliczenia. ___ / 3 pkt

Zadanie 4. Na ile sposobów można ustawić 7 osób w kolejce tak, aby Ola i Piotr stali obok siebie? Zapisz obliczenia. ___ / 2 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

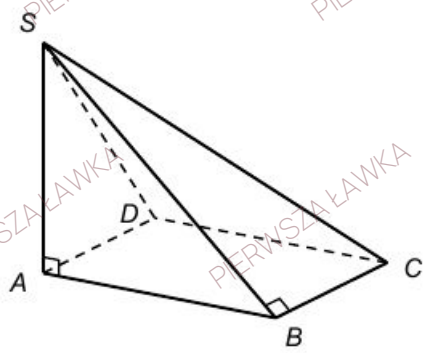
Kartkówka 1: twierdzenie o trzech prostopadłych, kąty między ścianami – grupa A

15 minut · 9 pkt

KARTA 4/9

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 9 pkt

Zadanie 1. Podstawą ostrosłupa *ABCDS* jest prostokąt *ABCD*, a krawędź *SA* jest prostopadła do płaszczyzny podstawy (zobacz rysunek). Kątem nachylenia ściany *BCS* do płaszczyzny podstawy jest kąt ___ / 1 pkt



A. $\sphericalangle SCB$ **B.** $\sphericalangle SBA$ **C.** $\sphericalangle SBC$ **D.** $\sphericalangle SCA$

Zadanie 2. Oceń, czy zdanie jest prawdziwe (P), czy fałszywe (F). ___ / 2 pkt

1. Każda prosta prostopadła do dwóch prostych leżących w płaszczyźnie jest prostopadła do tej płaszczyzny.	**P**	**F**
2. Prosta *k* przebija płaszczyznę (nie pod kątem prostym). Jeżeli prosta *m* tej płaszczyzny jest prostopadła do rzutu prostej *k*, to $m \perp k$.	**P**	**F**

Zadanie 3. Podstawą ostrosłupa *ABCS* jest trójkąt prostokątny *ABC* z kątem prostym przy wierzchołku *B*, w którym $|AB| = 5$ i $|BC| = 12$. Krawędź *SA* jest prostopadła do płaszczyzny podstawy i $|SA| = 5\sqrt{3}$. Oblicz miarę kąta nachylenia ściany *BCS* do płaszczyzny podstawy i pole tej ściany. Zapisz obliczenia. ___ / 3 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

Sprawdzian: Kombinatoryka i prawdopodobieństwo – zakres rozszerzony – grupa A

60 minut · 23 pkt

KARTA 8/9

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 23 pkt

Zadanie 1. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Liczba wszystkich sposobów wybrania dwuosobowej delegacji spośród 15 osób jest równa

___ / 1 pkt

A. 210 **B.** 30 **C.** 225 **D.** 105

Zadanie 2. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Rzucamy cztery razy symetryczną monetą. Prawdopodobieństwo otrzymania dokładnie trzech orłów jest równe

___ / 1 pkt

A. $\frac{3}{4}$ **B.** $\frac{3}{16}$ **C.** $\frac{1}{4}$ **D.** $\frac{1}{16}$

Zadanie 3. Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

___ / 1 pkt

1. $\binom{12}{5} = \binom{12}{7}$	**P**	**F**
2. $\binom{8}{3} + \binom{8}{4} = \binom{9}{3}$	**P**	**F**

Zadanie 4. W grupie jest 9 kobiet i 6 mężczyzn. Oblicz, na ile sposobów można wybrać pięcioosobową komisję, w której są dokładnie dwaj mężczyźni. Zapisz obliczenia.

___ / 3 pkt

Zadanie 5. Ze zbioru { 1, 2, 3, …, 11 } losujemy jednocześnie dwie liczby. Oblicz prawdopodobieństwo, że obie wylosowane liczby są parzyste, pod warunkiem że ich suma jest parzysta. Zapisz obliczenia.

___ / 3 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

Sprawdzian: Stereometria – zakres rozszerzony – grupa A

KARTA 8/9

60 minut · 23 pkt

Imię i nazwisko: ..... Data: ..... Wynik: ..... / 23 pkt

Zadanie 1. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
W ostrosłupie prawidłowym czworokątnym *ABCDS* punkt *K* jest spodkiem wysokości ściany *BCS* poprowadzonej z wierzchołka *B*. Kątem między ścianami bocznymi *BCS* i *CDS* jest kąt ___ / 1 pkt

A. $\sphericalangle BKC$ **B.** $\sphericalangle BCD$ **C.** $\sphericalangle BKD$ **D.** $\sphericalangle BSD$

Zadanie 2. Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.
Krawędź sześcianu ma długość 8. Pole przekroju sześcianu płaszczyzną przechodzącą przez środki trzech krawędzi wychodzących z jednego wierzchołka jest równe ___ / 1 pkt

A. $4\sqrt{3}$ **B.** $16\sqrt{3}$ **C.** $32\sqrt{3}$ **D.** $8\sqrt{3}$

Zadanie 3. Oceń prawdziwość poniższych stwierdzeń. Wybierz P, jeśli stwierdzenie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe. ___ / 1 pkt

1. Przekrój sześcianu płaszczyzną może być pięciokątem.	**P**	**F**
2. Przekrój sześcianu płaszczyzną może być siedmiokątem.	**P**	**F**

Zadanie 4. Podstawą ostrosłupa *ABCDS* jest prostokąt *ABCD*, a krawędź *SB* jest prostopadła do płaszczyzny podstawy. Wykaż, że trójkąt *CDS* jest prostokątny. ___ / 3 pkt

PIERWSZA ŁAWKA

Kombinatoryka i prawdopodobieństwo (zakres rozszerzony) – powtórka

Na maturze rozszerzonej co roku jest zadanie z prawdopodobieństwa za 3 punkty: schemat Bernoullego, prawdopodobieństwo warunkowe albo zliczanie kombinacjami. Kandydat na 2027 r.: wzór Bayesa.

Który wzór? Kolejność ma znaczenie czy nie?

Sytuacja	Liczba sposobów	Przykład
ustawienie n różnych elementów w ciąg	$n!$	5 książek na półce: $5! = 120$
ciąg k **różnych** elementów z n (kolejność ważna)	$\frac{n!}{(n-k)!}$	złoto, srebro, brąz dla 8 biegaczy: $8 \cdot 7 \cdot 6 = 336$
ciąg k elementów z n, mogą się powtarzać	n^k	PIN z 4 cyfr: 10^4
zbiór k elementów z n (kolejność nieważna)	$\binom{n}{k}$	3 dyżurnych z 8 osób: $\binom{8}{3} = 56$

- „Dokładnie k jednakowych cyfr na n miejscach” – miejsca wybieramy na $\binom{n}{k}$ sposobów, potem reguła mnożenia.
- „Co najmniej jeden” – najczęściej najprościej przez dopełnienie: wszystkie minus te bez żadnego.

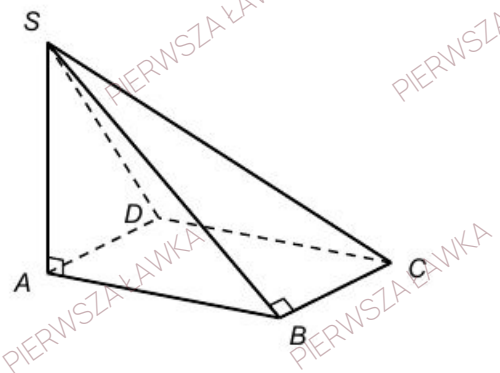
PIERWSZA ŁAWKA · POWTÓRKA · MATEMATYKA · KLASA 4 LO I TECHNIKUM · ZAKRES ROZSZERZONY · STEREOMETRIA – ZAKRES ROZSZERZONY

Stereometria (zakres rozszerzony): twierdzenie o trzech prostopadłych, kąt między ścianami, przekroje – powtórka

Stereometria jest w trzech z czterech arkuszy matury rozszerzonej 2023–2026 (4–5 pkt): kąt między ścianami ostrosłupa, odcinki w sześcianie, przekroje. Najczęstszy błąd – źle wskazany kąt.

Proste prostopadłe do płaszczyzny i twierdzenie o trzech prostopadłych

- Prosta jest prostopadła do płaszczyzny, gdy jest prostopadła do **dwóch przecinających się** prostych tej płaszczyzny (tw. o prostej prostopadłej do płaszczyzny). Wtedy jest prostopadła do każdej prostej tej płaszczyzny.
- Tw. o trzech prostopadłych: prosta m leżąca w płaszczyźnie jest prostopadła do prostej k (ukośnej) $\Leftrightarrow$ jest prostopadła do rzutu l prostej k.



- Typowe użycie: krawędź SA prostopadła do podstawy prostokąta – ściany SBC i SCD są trójkątami prostokątnymi (kąty proste przy B i przy D).

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Matematyka, klasa 4 LO i technikum (zakres rozszerzony) – pakiet 2 zestawów: kartkówki, sprawdziany, karty pracy i powtórki

Podgląd pokazał 6 z 93 stron. Pełna wersja: 93 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Stereometria – zakres rozszerzony – kartkówki, sprawdzian i karty pracy z powtórką, matematyka, klasa 4 LO i technikum (zakres rozszerzony)
- Kombinatoryka i prawdopodobieństwo – zakres rozszerzony – kartkówki, sprawdzian i karty pracy z powtórką, matematyka, klasa 4 LO i technikum (zakres…

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail
pierwszalawka.pl/material/matematyka-liceum-klasa-4-zakres-rozszerzony-pakiet