

PRÓBNY EGZAMIN ÓSMOKLASISTY Z MATEMATYKI

ZESTAW 2

ZADANIE 1. (0–1)

Poniżej zamieszczono fragment etykiety z sałatki z kurczakiem o masie 250 g.

Wartość odżywcza	w 100 g
energia	570 kJ / 137 kcal
tłuszcz	9,5 g
w tym kwasy nasycone	1,6 g
węglowodany	4,6 g
w tym cukry	3,3 g
błonnik	2,6 g
białko	7,0 g
sól	0,102 g
wapń	6,8 mg*
potas	220 mg*

*1 mg = 0,001 g

Uzupełnij zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

Zjedzenie całej sałatki dostarcza organizmowi około A/B potasu.

A) 440 mg **B) 550 mg** $2 \cdot 220 + 110 = 550 \text{ mg}$

Zjedzenie całej sałatki dostarcza organizmowi C/D razy więcej soli niż wapnia.

C) 15 D) 150 $2,5 \cdot 0,102 \text{ g} = 0,255 \text{ g} = 255 \text{ mg} - \text{sól}$
 $2,5 \cdot 6,8 \text{ mg} = 17 \text{ mg} - \text{wapń}$

ZADANIE 2. (0–1)

Ania pomyślała o pewnej liczbie dodatniej. Dodała do niej 96 i wynik potroiła. Okazało się, że otrzymana w ten sposób liczba jest o 400% większa od liczby, o której pomyślała Ania. O jakiej liczbie pomyślała Ania?

Wybierz odpowiedź spośród podanych.

A) 72 B) 288 **C) 144** D) 48 $3(x + 96) = 5x$
 $x = 144$

ZADANIE 3. (0–1)

Wujek Kasi odbył podróż pociągiem z Krakowa do Koszalina. W tabeli przedstawiono niektóre dane dotyczące tej podróży: czasy odjazdu, przyjazdu oraz czas na przesiadkę.

Kraków	Warszawa	Przes.	Warszawa	Gdynia	Przes.	Gdynia	Koszalin
16:50	19:14	11 min	19:25	22:51	127 min	0:58	3:32

$2\text{h } 24\text{min}$ $3\text{h } 26\text{min}$ $2\text{h } 34\text{min}$
 Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

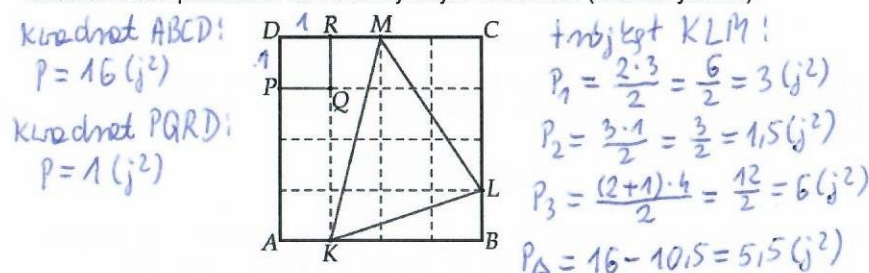
Wujek Kasi przyjechał do Gdyni o godz. 22:45.	P	F
Cała podróż z Krakowa do Koszalina trwała 10 godzin i 42 minuty.	P	F

ZADANIE 4. (0–1) $144 = 2^4 \cdot 3^2$ $96 = 2^5 \cdot 3$ $NWW(144, 96) = 288$
 Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe. $NWD(144, 96) = 48$

Jeżeli liczba dzieli się przez 144 i 96, to dzieli się też przez 576.	P	F
Jeżeli liczba jest dzielnikiem 144 i 96, to liczba ta jest dzielnikiem 48.	P	F

ZADANIE 5. (0–1)

Kwadrat ABCD podzielono na 16 identycznych kwadratów (zobacz rysunek).



Jakim procentem pola kwadratu PQRD jest pole trójkąta KLM?

Wybierz odpowiedź spośród podanych.

A) 650% B) 600% **C) 550%** D) 500%

ZADANIE 6. (0–1) $v = 50 \text{ cm/min} = 30 \text{ m/h}$

Średnia prędkość poruszania się mrówki, to 50 centymetrów na minutę. Średnia prędkość biegnącego słonia, to 39 kilometrów na godzinę. $v = 39000 \text{ m/h}$

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Średnia prędkość biegnącego słonia jest 1300 razy większa od średniej prędkości mrówki.	P	F
W ciągu jednej godziny mrówka pokonuje dystans 30 metrów.	P	F

ZADANIE 7. (0–1) $\frac{1850 \cdot 8}{100} = 18,5 \cdot 8 = 148 \text{ litrów}$ $148 \cdot 1,4 = 207,2 \text{ euro}$

Samochód taty Karola spala średnio 8 litrów benzyny na 100 km. W czasie ferii zimowych tata Karola planuje wyjazd na narty do Austrii – łącznie planuje przejechać około 1850 km i planuje, że za litr benzyny będzie płacił 1,4 euro.

Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź spośród podanych.

Orientacyjny koszt zakupu benzyny podczas wyjazdu na narty będzie równy

A) 25,9 euro **B) 207 euro** C) 2072 euro D) 185 euro

ZADANIE 8. (0–1)

Krawędź sześcianu ma długość $2 + 3\sqrt{6}$.

Uzupełnij zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D.

Suma długości wszystkich krawędzi sześcianu jest równa A/B.

A) $24 + 36\sqrt{6}$

B) $12 + 18\sqrt{6}$

Pole powierzchni jednej ściany sześcianu jest równe C/D.

C) $58 + 12\sqrt{6}$

D) $58 + 6\sqrt{6}$

$$12(2 + 3\sqrt{6}) = 24 + 36\sqrt{6}$$

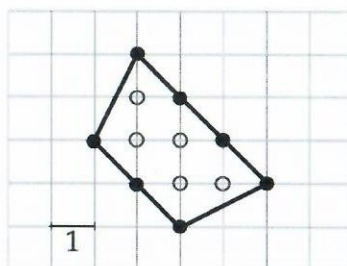
$$(2 + 3\sqrt{6})(2 + 3\sqrt{6}) = 4 + 6\sqrt{6} + 6\sqrt{6} + 54 = 58 + 12\sqrt{6}$$

INFORMACJE DO ZADAŃ 9 i 10

Punkt kratowy to miejsce przecięcia się linii kwadratowej siatki. Pole wielokąta, którego wierzchołki znajdują się w punktach kratowych kwadratowej siatki na płaszczyźnie, można obliczyć ze wzoru Picka:

$$P = W + \frac{1}{2}B - 1,$$

gdzie P oznacza pole wielokąta, W – liczbę punktów kratowych leżących wewnątrz wielokąta, a B – liczbę punktów kratowych leżących na brzegu tego wielokąta.



$$W = x$$

$$B = 6x$$

$$P = x + \frac{1}{2} \cdot 6x - 1 = x + 3x - 1 = 4x - 1$$

W wielokącie przedstawionym na rysunku $W = 5$ oraz $B = 7$, zatem $P = 7,5$.

ZADANIE 9. (0–1)

Wewnątrz pewnego wielokąta znajduje się 6 razy mniej punktów kratowych, niż na jego brzegu.

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Pole tego wielokąta może być równe

A) 2018

B) 2019

C) 2020

D) 2021

ZADANIE 10. (0–1)

Dokończ zdanie. Wybierz właściwą odpowiedź spośród podanych.

Liczba punktów kratowych leżących na brzegu wielokąta o polu 35 może być równa

A) 57

B) 74

C) 37

D) 42

$$W + \frac{1}{2}B - 1 = 35$$

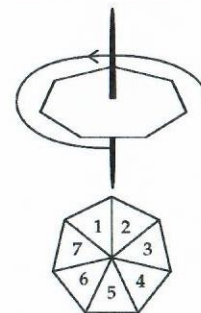
$$W + \frac{1}{2}B = 36 \quad | \cdot 2$$

$$2W + B = 72$$

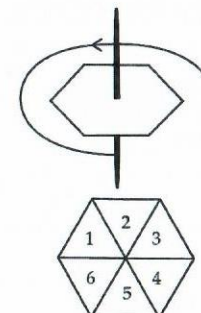
$$2W = 72 - B$$

ZADANIE 11. (0–1)

Do gry planszowej używane są dwa bączki o kształtach przedstawionych na rysunkach. Każdy bączek po zatrzymaniu na jednym boku wielokąta wskazuje liczbę umieszczoną na jego tarczy. Na rysunku I bączek ma kształt siedmiokąta foremnego z zaznaczonymi liczbami od 1 do 7. Na rysunku II bączek ma kształt sześciokąta foremnego z zaznaczonymi liczbami od 1 do 6.



Rysunek I



Rysunek II

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, albo F – jeśli jest fałszywe.

Prawdopodobieństwo otrzymania liczby pierwszej na bączku z rysunku I jest większe niż $\frac{1}{2}$.	☒ P	☐ F
Uzyskanie liczby parzystej na bączku z rysunku I jest tak samo prawdopodobne, jak uzyskanie liczby nieparzystej na bączku z rysunku II.	☐ P	☒ F

$$p = \frac{4}{7} > \frac{1}{2}$$

$$p_1 = \frac{3}{7}$$

$$p_2 = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

ZADANIE 12. (0–1)

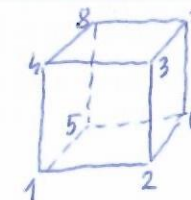
Liczby naturalne od 1 do 8 umieszczono w wierzchołkach sześcianu w ten sposób, że w żadnych dwóch wierzchołkach nie umieszczono tej samej liczby. Następnie na każdej krawędzi sześcianu umieszczono sumę liczb, które znajdują się na końcach tej krawędzi, a na środku każdej ściany umieszczono sumę liczb, które znajdują się w wierzchołkach tej ściany.

Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Suma wszystkich liczb umieszczonych na krawędziach sześcianu jest równa 72.	☐ P	☒ F
Suma wszystkich liczb umieszczonych w środkach ścian sześcianu jest równa 144.	☐ P	☒ F

$$\begin{aligned} \text{I} & 1+2+3+4=10 \\ \text{II} & 2+3+6+7=18 \\ \text{III} & 1+2+5+6=14 \\ \text{IV} & 5+6+7+8=26 \\ \text{V} & 1+4+5+8=18 \\ \text{VI} & 3+4+7+8=22 \end{aligned}$$

$$108$$



ZADANIE 13. (0–1)

Punkt $S = (3, -1)$ jest środkiem odcinka AB , w którym $A = (-2, 4)$.

Dokończ zdanie. Wybierz odpowiedź spośród podanych.

Punkt B ma współrzędne

A) $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$

B) $(6, -8)$

C) $(8, -6)$

D) $(\frac{3}{2}, -\frac{1}{2})$

ZADANIE 14. (0–1)

W równoległoboku $ABCD$ kąt przy wierzchołku A ma większą miarę niż kąt przy wierzchołku D . Suma miar pewnych trzech kątów tego równoległoboku jest równa 210° .

Uzupełnij zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D .

Miara kąta przy wierzchołku C równoległoboku jest równa A/B .

A) 150°

B) 120°

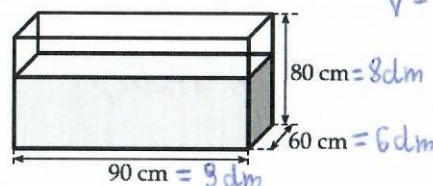
Miara kąta przy wierzchołku A jest C/D razy większa od miary kąta przy wierzchołku D .

C) 4

D) 5

ZADANIE 15. (0–1)

Do prostopadłościennego akwarium, o wymiarach podanych na rysunku, wlewo 400 litrów wody.



$$V = 9 \cdot 6 \cdot 8 = 432 \text{ L}$$

całe akwarium

$$\begin{array}{r} 432 \\ - 400 \\ \hline 32 \text{ L} \end{array}$$

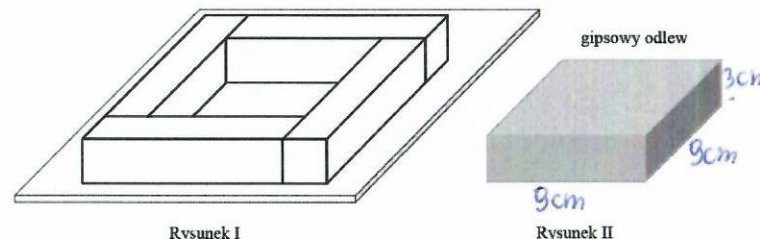
Czy włożenie do akwarium metalowego sześciangu o krawędzi 32 cm sprawi, że część wody się wyleje? Wybierz odpowiedź T albo N i jej uzasadnienie spośród A, B albo C.

T	ponieważ	A)	objętość sześciangu jest mniejsza niż 40 litrów.
		B)	objętość sześciangu jest większa niż 32 litry.
		C)	długość krawędzi sześciangu jest mniejsza od długości każdej krawędzi akwarium.
N			

$$V_{s2} = 3,2^3 = 32,768 \text{ L} > 32 \text{ L}$$

ZADANIE 16. (0–1)

Cztery jednakowe drewniane elementy, każdy w kształcie prostopadłościanu o wymiarach $3 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$, przyklejono do metalowej płytki w sposób pokazany na rysunku I.



W ten sposób przygotowano formę, którą wypełniono masą gipsową, i tak otrzymano gipsowy odlew w kształcie prostopadłościanu, pokazany na rysunku II.

Uzupełnij zdania. Wybierz odpowiedź spośród oznaczonych literami A i B oraz odpowiedź spośród oznaczonych literami C i D .

Objętość drewna, z którego zbudowano formę, jest równa A/B .

A) 432 cm^3

B) 108 cm^3

Objętość gipsowego odlewu jest równa C/D .

C) 243 cm^3

D) 108 cm^3

$$V = 3 \cdot 3 \cdot 12 = 108 \text{ cm}^3$$

$$4 \cdot 108 = 432 \text{ cm}^3$$

$$V = 9 \cdot 9 \cdot 3 = 243 \text{ cm}^3$$

ZADANIE 17. (0–2)

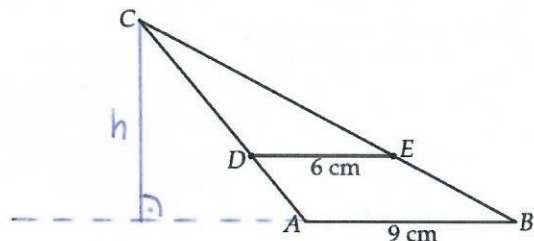
W pojemniku znajduje się 215 kolorowych plastikowych klocków o jednakowym kształcie. Wśród tych klocków jest 49 klocków czerwonych, 25 niebieskich, 39 żółtych. Pozostałe klocki są zielone. Kacper, nie zaglądając do pudełka, wyjmując z niego kolejno po jednym klocku. Ile co najmniej klocków musi wyjąć Kacper, żeby mieć pewność, że wśród wyjętych klocków są co najmniej po dwa klocki w każdym z kolorów. Zapisz obliczenia.

$$\begin{array}{r} 49 - \text{klocki czerwone} \\ 25 - \text{klocki niebieskie} \\ + 39 - \text{klocki żółte} \\ \hline 113 \\ 215 - 113 = 102 - \text{klocki zielone} \\ 102 + 49 + 39 + 2 = 192 \end{array}$$

Odp. Żeby mieć pewność, Kacper musi wyjąć co najmniej 192 klocki.

ZADANIE 18. (0–2)

Na rysunku przedstawiono trójkąt ABC, w którym $|AB| = 9$ cm oraz odcinek DE równoległy do boku AB trójkąta, którego długość jest równa 6 cm.



Pole trójkąta ABC jest równe 54 cm^2 , a pole trapezu ABED jest o 25% większe od pola trójkąta CDE. Oblicz wysokość trapezu ABED. Zapisz obliczenia.

$$\begin{aligned}
 P_{ABC} &= 54 \text{ cm}^2 \\
 \frac{9 \cdot h}{2} &= 54 \quad | : 9 \\
 8 \cdot h &= 108 \quad | : 8 \\
 h &= 12 \text{ cm} \\
 P_1 &= \text{pole } \triangle CDE \\
 P_2 &= \text{pole trapezu ABED} \\
 P_2 &= 1,25 P_1 \\
 P_1 + P_2 &= 54 \\
 P_1 + 1,25 P_1 &= 54 \\
 2,25 P_1 &= 54 \quad | : 2,25 \\
 P_1 &= 24 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

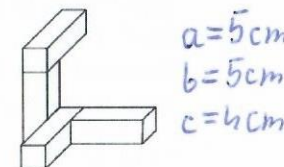
$$\begin{aligned}
 \frac{6 \cdot h_1}{2} &= 24 \quad | : 6 \\
 6 \cdot h_1 &= 48 \quad | : 6 \\
 h_1 &= 8 \text{ cm} - \text{wysokość } \triangle CDE
 \end{aligned}$$

$$12 \text{ cm} - 8 \text{ cm} = 4 \text{ cm} - \text{wysokość trapezu ABED}$$

Odp. Wysokość trapezu ABED wynosi 4 cm.

ZADANIE 19. (0–2)

Cztery jednakowe prostopadłościennych klocki, każdy o wymiarach $3 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$, ułożono tak, jak przedstawiono na rysunku.



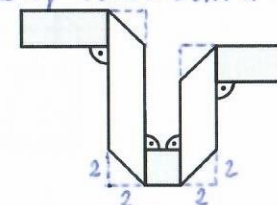
Następnie do tej budowli dołożono sześciennych klocki o krawędzi długości 1 cm tak, aby powstał prostopadłościan najmniejszy z możliwych. Ile sześciennych klocków o krawędzi długości 1 cm dołożono do tej budowli? Jakie są wymiary otrzymanego prostopadłościanu? Zapisz obliczenia.

$$\begin{aligned}
 V_1 &= 3 \cdot 1 \cdot 1 = 3 \text{ cm}^3 - \text{objętość małego klocka} \\
 V_2 &= 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1 \text{ cm}^3 - \text{objętość sześcianu} \\
 V &= 5 \cdot 5 \cdot 4 = 100 \text{ cm}^3 - \text{objętość prostopadłościanu} \\
 100 - 4 \cdot 3 &= 100 - 12 = 88 \text{ cm}^3 \\
 88 \text{ cm}^3 : 1 \text{ cm}^3 &= 88 \text{ sześcianów}
 \end{aligned}$$

Odp. Do tej budowli dołożono 88 sześcianów. Otrzymany prostopadłościan ma wymiary $5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$.

ZADANIE 20. (0–3)

Prostokątny pasek papieru o wymiarach 26 cm na 2 cm jest z jednej strony biały, a z drugiej – szary. Ten pasek złożono w sposób pokazany na rysunku.



Pole widocznej szarej części paska jest równe 18 cm^2 . Jakie pole ma widoczna biała część paska? Zapisz obliczenia.

$$\begin{aligned}
 P &= 26 \cdot 2 = 52 \text{ cm}^2 - \text{pole paska} \\
 P_{sz} &= 18 \text{ cm}^2 - \text{pole szarej części} \\
 P_{\Delta} &= \frac{2 \cdot 2}{2} = \frac{4}{2} = 2 \text{ cm}^2 \\
 P_b &= 52 - 18 - 4 \cdot 2 = 26 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Odp. Pole widocznej białej części paska wynosi 26 cm^2 .

ZADANIE 21. (0–3)

Na początku wakacji za zestaw złożony z pletw, okularów pływackich i kąpielówek trzeba było zapłacić 195 zł, przy czym cena samych pletw była równa 84 zł, a cena samych okularów pływackich była równa 56 zł. We wrześniu pletwy przeceniono o 15%, kąpielówki przeceniono o 20% i cały zestaw składający się z pletw, okularów pływackich i kąpielówek można było kupić za 149 zł. O ile procent przeceniono okulary pływackie? Zapisz obliczenia.

Na początku wakacji:

84 zł – cena pletw

56 zł – cena okularów pływackich

$$195 - (84 + 56) = 195 - 140 = 55 \text{ zł} - \text{cena kąpielówek}$$

We wrześniu:

$$84 - 0,15 \cdot 84 = 84 - 12,60 = 71,40 \text{ zł} - \text{cena pletw}$$

$$55 - 0,2 \cdot 55 = 55 - 11 = 44 \text{ zł} - \text{cena kąpielówek}$$

$$149 - (71,40 + 44) = 149 - 115,40 = 33,60 \text{ zł} - \text{cena okularów}$$

$$\frac{56 - 33,60}{56} = \frac{22,40}{56} = \frac{224}{560} = \frac{4}{10} = \underline{\underline{40\%}}$$

Odp. Okulary pływackie przeceniono o 40%.

ZADANIE 22. (0–4)

Trzy pracujące jednocześnie pompy wypompowały 366 m³ wody, przy czym wydajność pierwszej pompy była o 20% niższa niż wydajność trzeciej pompy, a wydajność drugiej pompy była o 20% niższa niż wydajność pierwszej pompy. Łączny koszt pracy pomp wyniósł 1464 zł, przy czym koszt pracy każdej z pomp był proporcjonalny do jej wydajności. Jaki był koszt pracy każdej z pomp? Zapisz obliczenia.

x – ilość wody wypompowanej przez III pompę
 $0,8x$ – ilość wody wypompowanej przez I pompę
 $0,8 \cdot 0,8x = 0,64x$ – ilość wody wypompowanej przez II pompę

$$x + 0,8x + 0,64x = 366$$

$$2,44x = 366 \quad | : 2,44$$

$$x = 150 \text{ m}^3 - \text{III pompa}$$

$$0,8 \cdot 150 = 120 \text{ m}^3 - \text{I pompa}$$

$$0,64 \cdot 150 = 96 \text{ m}^3 - \text{II pompa}$$

Stosunek proporcjonalny kosztów pracy:

$$120 : 96 : 150$$

$$20 : 16 : 25$$

$$20 + 16 + 25 = 61 \text{ części}$$

$$1464 \text{ zł} : 61 = 24 \text{ zł} - \text{jedna część}$$

$$20 \cdot 24 \text{ zł} = \underline{\underline{480 \text{ zł}}} - \text{I pompa}$$

$$16 \cdot 24 \text{ zł} = \underline{\underline{384 \text{ zł}}} - \text{II pompa}$$

$$25 \cdot 24 \text{ zł} = \underline{\underline{600 \text{ zł}}} - \text{III pompa}$$

Odp. Koszt pracy I pompy wyniósł 480 zł,
 II pompy – 384 zł, a III pompy – 600 zł.