Małe olimpiady przedmiotowe

Test z matematyki

Imię i nazwisko

…………………………………………………………………..

Szkoła ……………………………………………………………

Drogi Uczniu,

test składa się z 20 zadań, na rozwiązanie których masz 60 minut.

W zadaniach od 1 do 11 podkreśl jedną właściwą odpowiedź.

W zadaniach od 12 do 13 zaznacz P lub F.

W zadaniach od 14 do 20 wpisz rozwiązania w wyznaczone miejsca.

Podpisz test i oddaj komisji.

Powodzenia!

Koszalin, kwiecień 2013

ORGANIZATORZY:

Wydział Edukacji Urzędu Miasta

w Koszalinie

Centrum Edukacji

Nauczycieli

w Koszalinie

Szkoła

Podstawowa

nr 17

w Koszalinie

Szkoła

Podstawowa

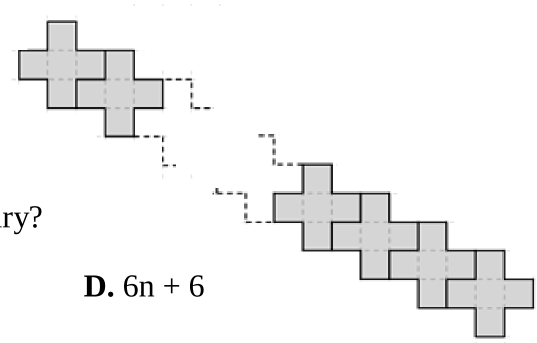
nr 18

w Koszalinie

Zadanie 1.
Z pełnego naczynia wyparowało 20 % wody i pozostało 38 litrów. Ile litrów wody należy dolać do tego naczynia, aby znowu było pełne?

A. 47,5 **B.** 9,5 **C.** 7,6 **D.** 45,6

Zadanie 2.



Każdy krzyżyk na rysunku obok zbudowany jest z 5 kwadracików o boku długości 1. Łączymy ***n*** krzyżyków w sposób pokazany na rysunku.

Którym z wyrażeń zapisano obwód tak skonstruowanej figury?

A. 12n **B.** 12 +3n **C.** 9n + 6 **D.** 6n + 6

Zadanie 3.

Szczelnie zamknięte prostopadłościenne naczynie ze szkła o wymiarach 6cm, 15cm i 18cm napełniono częściowo wodą. Naczynie postawiono na ścianie o największej powierzchni i wtedy woda sięgała do wysokości 5 cm.
Do jakiej wysokości sięgałaby woda, gdyby naczynie postawiono na ścianie o najmniejszej powierzchni?

A. 5 cm. **B.** 6 cm. **C.** 12,5 cm. **D.** 15 cm.

Zadanie 4.

Która z cyfr jest ostatnią cyfrą iloczynu $12 \cdot 1234 \cdot 123456 \cdot 12345678$?

A. 6 **B.** 2 **C.** 4 **D.** 8

Zadanie 5.

Na osi liczbowej odległość między liczbą dodatnią ***m*** oraz liczbą do niej przeciwną jest równa 4,5. Ile jest równa liczba ***m***?

A. 1,125 **B.** 2,25 **C.** 4,5 **D.** 9

Zadanie 6.

Paweł zjadł 3/8 (czyli ułamek 0,375) tabliczki czekolady. Zostało mu jeszcze o 8 kostek więcej niż zjadł. Z ilu kostek składa się ta tabliczka czekolady?

A. 16 **B.** 24 **C.**32 **D.** 64

Zadanie 7.

Pewna liczba ma taką cyfrę jedności, której **nie może** mieć żadna liczba postaci 9^n (*n* jest liczbą naturalną). Jaka to cyfra, jeśli wiadomo, że nie jest to 3?

A. 1 **B.** 3 **C.** 7 **D.** 9

Zadanie 8.

Symbolem *n!* (n silnia) oznaczamy iloczyn wszystkich liczb naturalnych od 1 do *n*, na przykład $4!=1\cdot2\cdot3\cdot4=24$ Sprawdź, iloma zerami kończy się liczba 10!

A. 1 **B.** 2 **C.** 3 **D.** 0

Zadanie 9.

O liczbach *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f* wiadomo, że $a<b$, $b>c$, $d>e$, $e<f$ oraz $a>c$, $b<e$, $d>f$. Ustawiono te liczby w kolejności od najmniejszej do największej. Wybierz odpowiedź spośród podanych.

A. $d>f>e>b>a>c$ **B.** $c<a<b<e<f<d$
C. $e<f<d<c<a<b$ **D.** $b>a>c>d>f>e$

Zadanie 10.

Suma 0,(12) + 0,(21) przedstawiona w postaci ułamka zwykłego to:

A. $\frac{3}{99}$ **B.** $\frac{33}{10}$ **C.** $\frac{1}{3}$ **D.** $\frac{3}{90}$

Zadanie 11.

Pewne urządzenie rozpoczęło pracę 1 kwietnia o godzinie 8^{00} rano i pracowało 1000 godzin. Urządzenie wyłączono:

A. 10 maja o godz. 24^{00} **B.** 12 maja o godz. 24^{00}

C. 11 maja o godz. 24^{00} **D.** 13 maja o godz. 24^{00}

Zadanie 12.

Dane jest wyrażenie arytmetyczne i jego rozwiązanie.

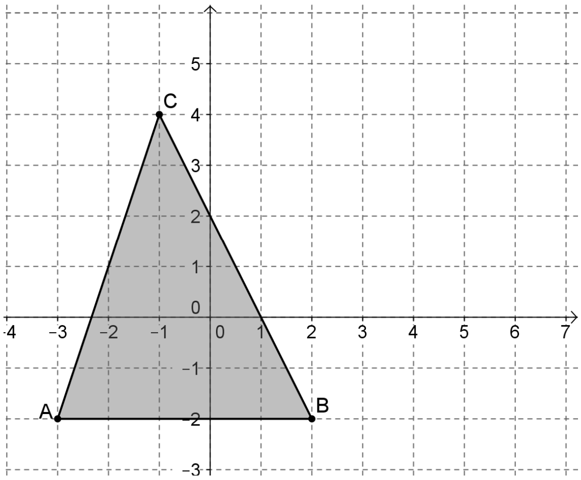
$$5{,}6-2\cdot3\frac{3}{4}=3{,}6\cdot3\frac{3}{4}=\frac{36}{10}\cdot\frac{15}{4}=\frac{27}{2}=13{,}5$$

Sprawdź, czy poprawnie obliczono wartość tego wyrażenia. Wybierz odpowiedź **Prawda (P)** lub **Fałsz (F)** i jej uzasadnienie (**A – D**).

<table>
<tr><td rowspan="2">Prawda (P)</td><td rowspan="4">ponieważ</td><td>A.</td><td>zachowano kolejność działań.</td></tr>
<tr><td>B.</td><td>nie zachowano kolejności działań.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Fałsz (F)</td><td>C.</td><td>zastosowano prawo przemienności.</td></tr>
<tr><td>D.</td><td>błąd popełniono przy zamianie na ułamki niewłaściwe.</td></tr>
</table>

Zadanie 13.

W układzie współrzędnych narysowano trójkąt ABC.



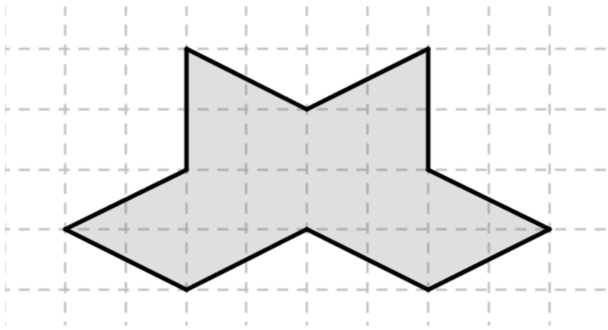
Oceń prawdziwość podanych zdań. Wybierz ***P***, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub ***F*** – jeśli jest fałszywe.

A.	Jeśli współrzędne punktu C zmienimy na (6, 4), to pole trójkąta ABC się **nie zmieni.**	**P**	**F**
B.	Jeśli zmienimy współrzędne punktu B na (1, -2) i współrzędne punktu C na (-1, 5) to pole trójkąta ABC się **zmieni.**	**P**	**F**

ZADANIA OTWARTE

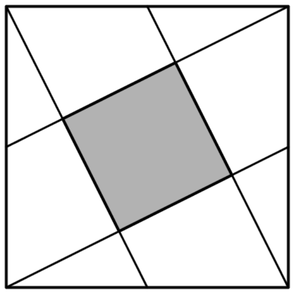
Zadanie 14.

Podziel przedstawioną na rysunku figurę na cztery części, z których można złożyć kwadrat.



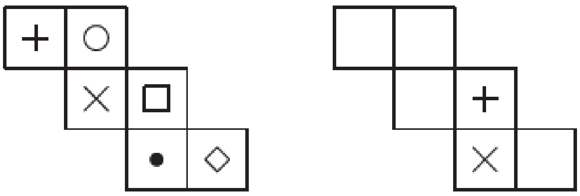
Zadanie 15.

Wierzchołki dużego kwadratu łączymy ze środkami boków w sposób przedstawiony na rysunku i otrzymujemy mały kwadrat. Znajdź pole małego kwadratu, jeśli pole dużego kwadratu wynosi 100.



Zadanie 16.

Dorysuj znaki na pustych ścianach w taki sposób, by po sklejeniu otrzymać identyczne kostki.



Zadanie 17.

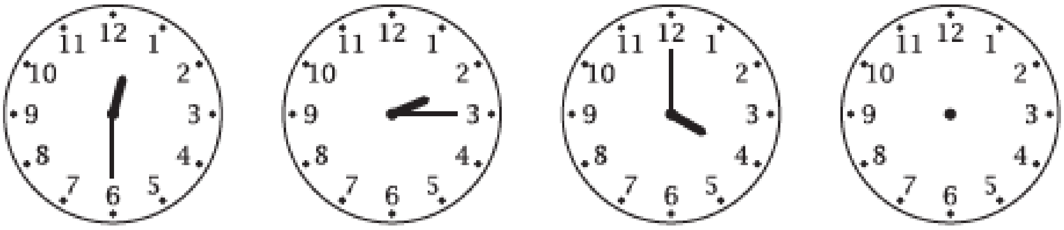
Agnieszka zbiera słonie. Wczoraj $\frac{1}{5}$ jej kolekcji stanowiły słonie szare. Dzisiaj dostała nowego słonia i teraz szare słonie stanowią $\frac{1}{4}$ jej zbioru. Jakiego koloru jest nowy słoń? Ile słoni ma teraz Agnieszka?

Zadanie 18.

Wyjaśnij, dlaczego liczba $(10^9 - 10^5)$ jest podzielna przez 9.

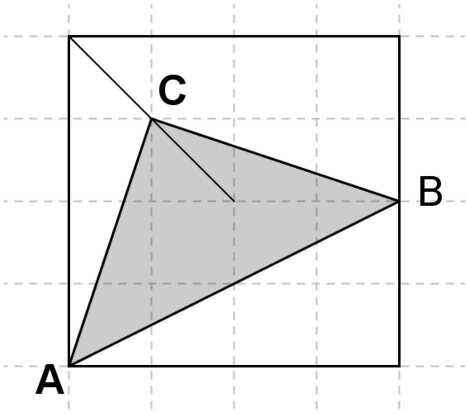
Zadanie 19.

Na kolejnych zegarach położenie wskazówek zmienia się według pewnej zasady. Którą godzinę powinien wskazywać czwarty zegar, żeby zachować tę zasadę? Zaznacz to na ostatnim rysunku.



Zadanie 20.

W kwadracie zaznaczono następujące punkty: ***A*** — wierzchołek kwadratu, ***B*** — środek boku łączącego dwa inne wierzchołki kwadratu oraz ***C*** — środek odcinka łączącego środek kwadratu z czwartym jego wierzchołkiem. Podaj wartości kątów trójkąta *ABC*.



KLUCZ DO ZADAŃ Z MAŁEJ OLIMPIADY PRZEDMIOTOWEJ Z MATEMATYKI - 2013 - ROZWIĄZANIA

ZADANIA ZAMKNIĘTE po 1 pkt. za zadanie:

Nr zadania	Odp.
1	B
2	D
3	D
4	C
5	B
6	C
7	C
8	B
9	B
10	C
11	B

Zadania otwarte:

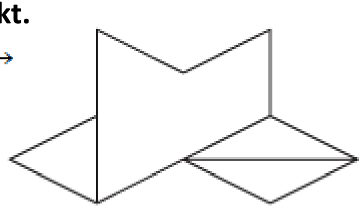
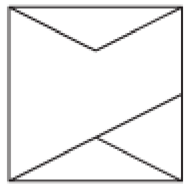
Zad. 12 – 1 pkt.

→ **F, B** (fałsz ponieważ nie zachowano kolejności działań)

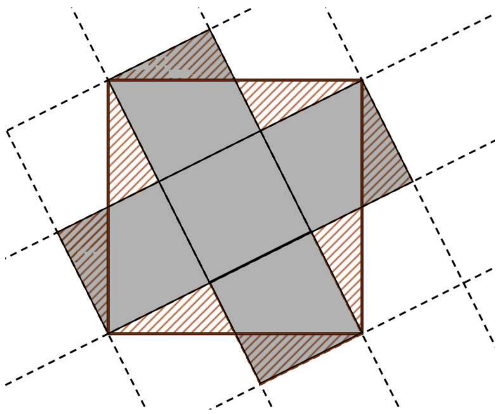
Zad. 13 – trójkąt „w układzie" – 2 pkt. (1 pkt. za jedną poprawną odp.)

→ **A) P** **B) P**

Zad.14 – 1 pkt.

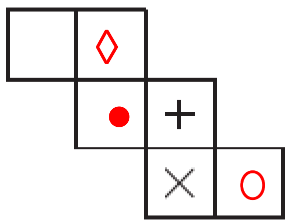
→  

Zad.15 – 2 pkt. (1pkt. za poprawny tok myślenia z błędem rachunkowym)

→ 

Pole dużego kwadratu wynosi 100, jest on złożony z 5 przystających kwadratów co widać na rysunku. Pole jednego kwadratu jest równe $100 : 5 = \mathbf{20}$

Zad. 16 – 2 pkt.(1 pkt. za trzy poprawne znaki)

→ 

Zad. 17 – 2 pkt. (1 pkt. za poprawne podanie koloru słonia lub liczby słoni)

→ nowy słoń to **SZARY** słoń, ma teraz **16 słoni**.

Zad. 18 – 2 pkt. (1 pkt. za poprawne obliczenia bez wyjaśnienia)

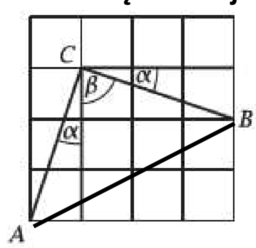
→ $(10^9 - 10^5) = 1000000000 - 100000 = 999900000$ suma cyfr tej liczby wynosi 36, więc jest ona podzielna przez 9.

Zad. 19 – 1 pkt.

→ Na kolejnych zegarach wskazówki są przesunięte o 1 godzinę i 45 minut. Czwarty zegar powinien więc wskazywać godzinę 5^{45}.

Zad. 20 – 2 pkt. (1pkt. za poprawne obliczenie dwóch z trzech kątów trójkąta)

→ Najłatwiej rozwiązać to zadanie „na kratkach". Odcinki AC i BC są przekątnymi prostokątów 3×1, więc są równe, czyli trójkąt ABC jest równoramienny. Kąty oznaczone literą α (między przekątną a dłuższym bokiem w prostokątach 3×1) są równe, czyli $|\sphericalangle ACB| = \alpha + \beta = 90°$.



Kąty trójkąta ABC wynoszą: $|\sphericalangle A| = 45°$, $|\sphericalangle B| = 45°$, $|\sphericalangle C| = 90°$.