meridian.edu.pl

Pangea
Konkurs Matematyczny
pangea.edu.pl

vistula.edu.pl

LICEUM / KLASA - 1

Czwartek, 3 marca 2016
Czas rozpoczęcia: 09:00
Czas pracy: 45 minut

W czasie testu nie wolno używać kalkulatorów ani innych pomocy naukowych.

POWODZENIA !

1. Ile liczb całkowitych spełniających nierówność $\frac{x-1}{2}+3x<5x+2{,}5$ należy do przedziału $\langle -5;8\rangle$?

a. 3 liczby
b. 8 liczb
c. 9 liczb
d. 10 liczb
e. inna ilość niż podana w punktach a÷d

2. Utworzono sumę kwadratów kolejnych czterech liczb naturalnych. Żadna z tych liczb nie dzieli się przez 5. Suma ta ma resztę z dzielenia przez 5 równą:

a. 4
b. 3
c. 2
d. 0
e. 1

3. Pewne dwie liczby zwierciadlane czterocyfrowe (np. 1345 i 5431, 863 i 368) odjęto od siebie i uzyskano różnicę. Różnica tą jest liczba:

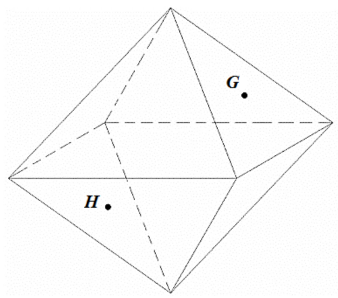
a. 2345
b. 2245
c. 2145
d. 2178
e. 2278

4. Mamy pewną liczbę żołnierzy większą od jedynki. Jeżeli żołnierze ustawili się w dwuszeregu, to jeden nie miał pary, jeżeli ustawili się w trójszeregu, to też jeden nie miał swojej trójki, tak samo było też, gdy ustawili się w cztery rzędy, jeden nie miał swojej czwórki, gdy ustawili się w pięć rzędów, jeden nie miał swojej piątki. Ile istnieje takich liczb mniejszych od 1000.

a. 4
b. 5
c. 6
d. 8
e. 16

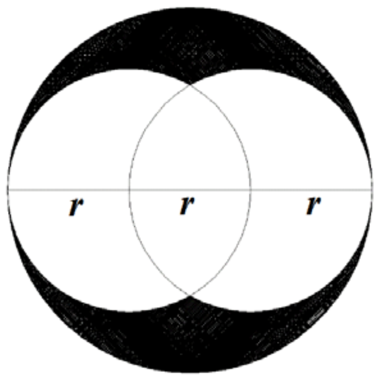
5. Mamy ośmiościan foremny (prawidłowy) o długości krawędzi a. Długość najkrótszej drogi pomiędzy środkami (środek okręgu wpisanego w trójkąt) przeciwległych ścian (punktami G i H) po powierzchni ośmiościanu wynosi:

a. $\frac{3}{2}a$
b. $a\sqrt{3}$
c. 2a
d. $\frac{3}{4}a\sqrt{3}$
e. $\frac{a\sqrt{21}}{3}$



6. Promień większego okręgu jest równy $\frac{3}{2}$ r, a mniejszego r. Pole zaciemnione wynosi:

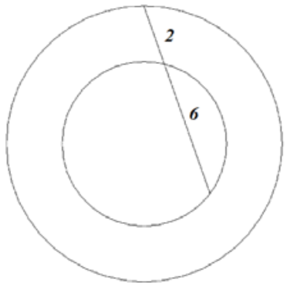
a. $r^2\left(\frac{11\pi}{12}-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
b. $r^2\left(\frac{3\pi}{4}-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
c. $r^2\left(\frac{3\pi}{2}-\frac{\sqrt{3}}{4}\right)$
d. $r^2\frac{3\pi}{2}\left(\frac{3}{2}-\frac{\sqrt{3}}{4}\right)$
e. $r^2\frac{3\pi}{2}$



7. Bierzemy jeden punkt (x, y) ze wszystkich punktów mających obie współrzędne całkowite (punkty kratowe), którego współrzędne spełniają nierówność |y-x|+|2x-y|≤ 4. Tworzymy sumę współrzędnych tego punktu. Wskaż najwęższy przedział, w którym zawarta jest ta suma.

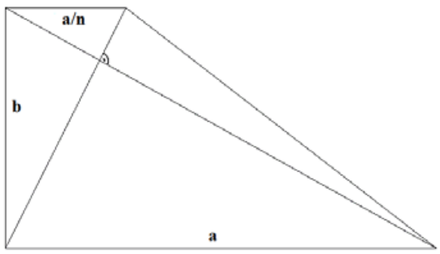
a. $-4\le S\le 4$
b. $-6\le S\le 6$
c. $-8\le S\le 8$
d. $-12\le S\le 12$
e. $-16\le S\le 16$

8. Długości odcinków zaznaczono na rysunku. Jakie jest pole pierścienia kołowego?



a. 4π
b. 16π
c. 18π
d. 32π
e. 36π

9. Mamy trapez prostokątny o podstawach długości a i a/n. Ramię prostopadłe ma długość b. Przekątne przecinają się pod kątem prostym. Wtedy iloraz a/b jest równy:



a. n
b. $\sqrt{2n}$
c. $\sqrt{n}$
d. $\frac{n}{\sqrt{2}}$
e. $\frac{n}{\sqrt{3}}$

10. Świeczarz to w średniowiecznej Polsce wytwórca świec, który poza wyrabianiem świec, kupował wosk do ich produkcji. Stożkową świecę przypadkowo pocięto na n części płaszczyznami równoległymi do podstawy stożka tak, że każda część ma jednakową wysokość. Za pierwszą część (najmniejszą, z wierzchołkiem stożka) świeczarz zapłacił 1 zł. Ile powinien zapłacić za ostatnią (przy podstawie) n-tą część świecy?

a. n
b. n^2-1
c. $2n^2-1$
d. $4n^2-1$
e. $3n^2-3n+1$

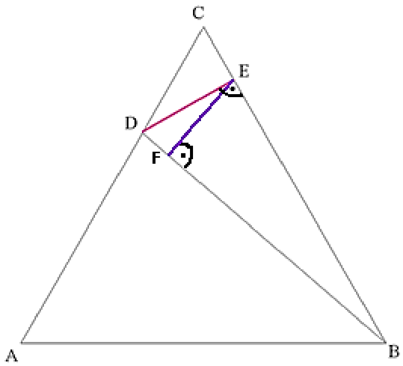
11. Ile jest wszystkich liczb naturalnych spełniających równość $\frac{2016+4n}{n+9}=p$, gdzie p jest liczbą pierwszą?

a. 0
b. 1
c. 3
d. 4
e. co najmniej 5

12. Dany jest prostopadłościan, mający taką właściwość, że po przecięciu go płaszczyzną przechodzącą przez środki najdłuższych krawędzi otrzymujemy dwa prostopadłościany podobne do pierwotnego. Najdłuższa krawędź ma długość 10. Wtedy najkrótsza ma długość:

a. 5
b. $5\sqrt{2}$
c. $5\sqrt[3]{3}$
d. $5\sqrt[3]{2}$
e. $3\sqrt[3]{5}$

13. Trójkąt ABC jest równoboczny. Jego bok ma długość 1. Długość odcinka DC wynosi $\frac{1}{4}$. Kąty DEB i EFB są proste. Długość odcinka FE wynosi:



a. $\frac{\sqrt{2}}{5}$
b. $\frac{\sqrt{3}}{4}$
c. $\frac{\sqrt{3}}{8}$
d. $\frac{7\sqrt{39}}{208}$
e. $\frac{1}{3}$

14. Dane są 4 różne liczby naturalne *k, l, n, m.* Ile rozwiązań, czyli czwórek liczb *(k; l; n; m),* ma nierówność $\frac{1}{k}+\frac{1}{l}+\frac{1}{n}+\frac{1}{m}>1$, jeśli kolejność tych 4 liczb nie ma znaczenia, tzn. inna ich kolejność w danej czwórce nie zwiększa ilości rozwiązań?

a. 1
b. 3
c. 5
d. 7
e. >100

15. Przednie opony samochodu osobowego zdzierają się po 15000 km, a tylne po 25000 km. Po ilu przejechanych kilometrach należy zamienić opony miejscami, aby jeździć jak najdłużej samochodem na tym samym zestawie opon (po zdarciu opony nie mogą być eksploatowane)?

a. 9000 km
b. 9375 km
c. 10000 km
d. 8775 km
e. 9550 km

Proszę przenieść odpowiedzi do karty odpowiedzi!!!

Pytanie nr 1 przygotowane przez CLASSWIZ CASIO www.kalkulatory.pl *Życzymy powodzenia!*