

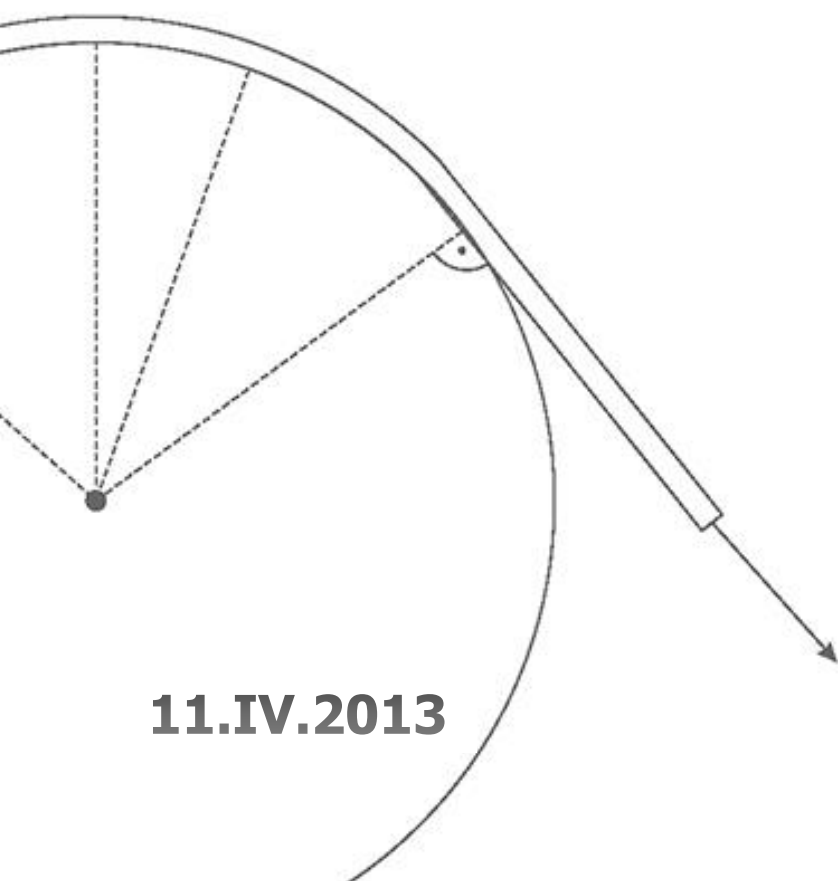


VII Konkurs Inżynierski EBEC Poland

European BEST Engineering Competition
POLAND 2013

Test Eliminacyjny

(czas trwania testu: 60min)



11.IV.2013



Zadania 1 (2 pkt.)

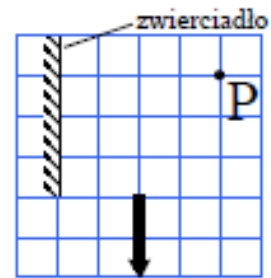
Czworo EBEC-owców wybrało się do sklepu z narzędziami, aby zrobić zakupy na Team Design. Wojtek kupił 3 śrubokręty, 4 młotki, i 5 pił za 9,70 elektroEBECnotów. Bartek kupił 4 śrubokręty, 5 młotków i 3 piły, płacąc w sumie 9 elektroEBECnotów. Natalia za 8,90 elektroEBECnotów nabyła 5 śrubokrętów, 3 młotki i 4 piły. Magda miała przy sobie mniej pieniędzy, ale musiała kupić 1 śrubokręt, 1 młotek i 1 piłę. Ile wydała na te narzędzia?

- A. 3,10 B. 2,30 C. 1,90 D. 2,00 E. 2,60

Zadanie 2 (1 pkt.)

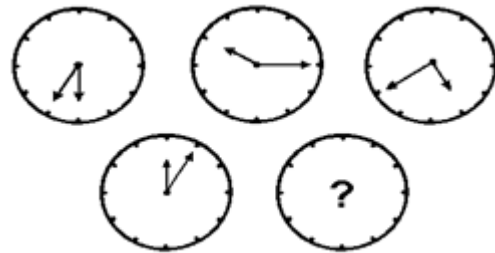
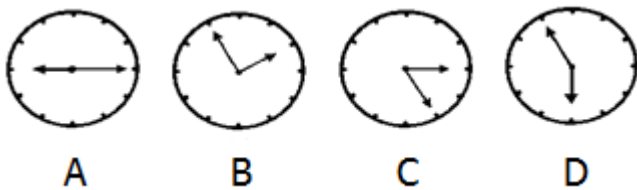
Jaką maksymalną część strzałki widać w lustrze z punktu P?

- A. 1/4.
B. 1/2.
C. 3/4.
D. Całość.
E. Odbicia strzałki nie widać.



Zadanie 3 (1 pkt.)

What time should be displayed by the last clock?



Zadanie 4 (1 pkt.)

Ze statku płynącego do portu ze stałą, niezerową prędkością, wysłano gołębia pocztowego, a godzinę później – drugiego gołębia. Oba gołębie leciały z tą samą prędkością. Gołębie dotarły do portu w odstępie 45 minut. Ile razy prędkość gołębia pocztowego jest większa od prędkości statku? Nie bierzemy pod uwagę warunków atmosferycznych.

- A. 3 B. 4 C. 6 D. 7 E. Jest za mało danych, by to określić

Zadanie 5 (2 pkt.)

Licząc od roku 0, jaki byłby rok w dniu 1.01.2013, jeżeli doba trwałaby 25 godzin?

- A.2000 B. 1962 C. 1895 D. 1932 E. 1957



Zadanie 6 (1 pkt.)

A car starts from Hither, goes 50 km in a straight line to Yon, immediately turns around, and returns to Hither. The time for this round trip is 2 hours. The magnitude of the average velocity of the car for this round trip is:

- A. 0
- B. 50 km/h
- C. 100 km/h
- D. 200 km/h
- E. cannot be calculated without knowing the acceleration

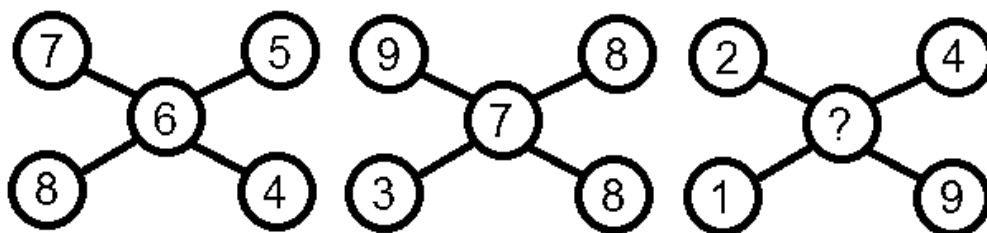
Zadanie 7 (1 pkt.)

Imak narzędziowy na tokarce służy do:

- A. mocowania przedmiotów obrabianych
- B. zmiany kierunków obrotu wrzeciona
- C. zmiany prędkości obrotowej wrzeciona
- D. mocowania noży tokarskich

Zadanie 8 (1 pkt.)

What number should we put instead of question mark?



A. 4

B. 5

C. 6

D. 8

Zadanie 9 (2 pkt.)

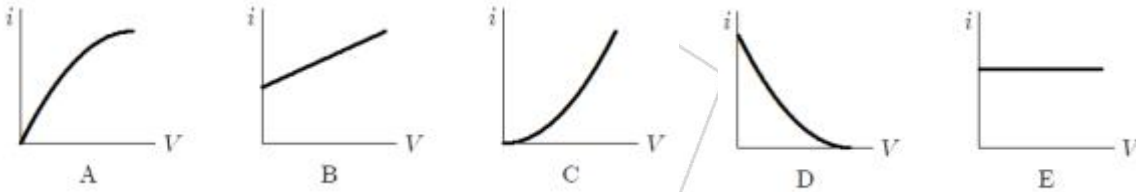
Do tablicy, na której wypisano liczby od 1 do 10, podchodzili kolejno uczniowie i każdy z nich zmazywał dwie dowolnie wybrane liczby, a na tablicy zapisywał ich sumę pomniejszoną o 1. W pewnym momencie na tablicy pozostała tylko jedna liczba. Liczba ta

- A. jest mniejsza niż 11
- B. jest równa 11.
- C. jest równa 46.
- D. jest większa niż 46
- E. jest równa 45.



Zadanie 10 (1 pkt.)

Which of the following graphs approximates the current-voltage relationship of an incandescent light bulb?



Zadanie 11 (1 pkt.)

The SI standard of time is based on:

- A. the daily rotation of the earth
- B. the frequency of light emitted by Kr86
- C. the yearly revolution of the earth about the sun
- D. a precision pendulum clock
- E. none of these

Zadanie 12 (1 pkt.)

Mokra bielizna rozwieszona na dworze w mroźny dzień po pewnym czasie wysycha, bo:

- A. woda w bieliźnie zamarza i zachodzi zjawisko resublimacji
- B. woda w bieliźnie zamarza i zachodzi zjawisko sublimacji
- C. wieje wiatr i woda z bielizny wyparowuje
- D. woda w bieliźnie zamarza i opada z niej na ziemię

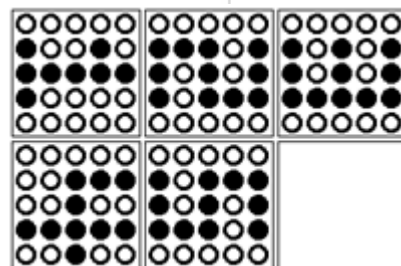
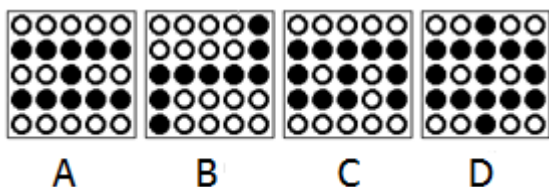
Zadanie 13 (3 pkt.)

Dany jest ciąg liczbowy składający się z dwustu zer. Przekształcamy ten ciąg w inny ciąg dwustuelementowy w następujący sposób: W pierwszym etapie dodajemy do każdego wyrazu ciągu liczbę 1. W drugim etapie dodajemy do każdego wyrazu o numerze parzystym otrzymanego w pierwszym etapie ciągu liczbę 1. W trzecim etapie dodajemy do każdego wyrazu o numerze podzielonym przez trzy otrzymanego w drugim etapie ciągu liczbę 1, itd. Po 200 etapach otrzymamy ciąg, którego 120. wyraz będzie równy:

- A. 16
- B. 12
- C. 20
- D. 24
- E. 32

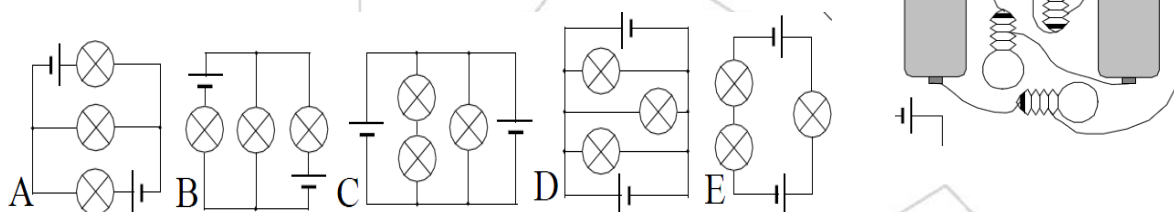
Zadanie 14 (1 pkt.)

Which square should we put into empty place?



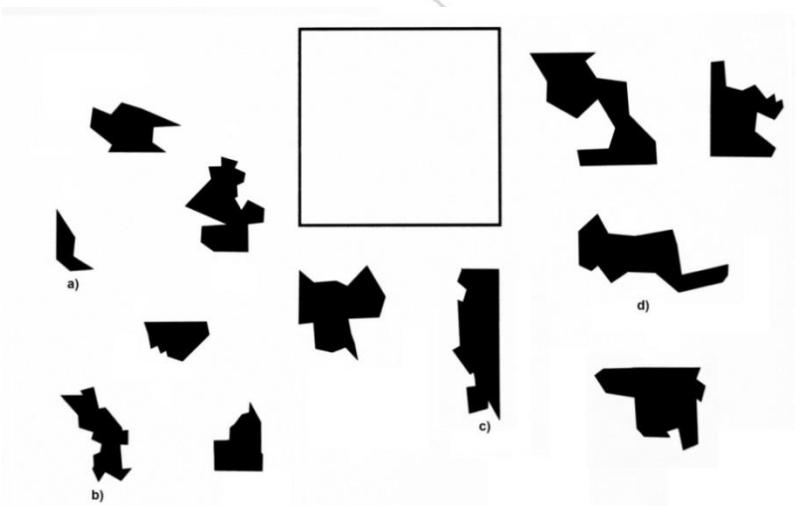
Zadanie 15 (1 pkt.)

Obwód elektryczny na rysunku obok jest realizacją schematu:



Zadanie 16 (2 pkt.)

After assembling all of following parts the square will be made, but one part will be left. Which one?



Zadanie 17 (1 pkt)

Kawałek metalu ma objętość równą $7,5 \text{ dm}^3$ i masę 59 kg . Jaka jest gęstość tego metalu?

Zadanie 18 (3 pkt.)

What should be the last line?

- 1
- 1 1
- 2 1
- 1 1 1 2
- 3 1 1 2
- 2 1 1 2 1 3
- 3 1 2 2 1 3
- 2 1 2 2 2 3
- 1 1 4 2 1 3
- 3 1 1 2 1 3 1 4
- ????????

Zadanie 19 (4 pkt.)

Złotnik ma wykonać prostopadłościenne pudełko o kwadratowej podstawie bez przykrywki. Ścianki i dno zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz, mają być pokryte warstwą złota. Określ jakie wymiary powinno mieć to pudełko, jeśli:

- a) Złoto przeznaczone na pokrycie ścianek i dna wystarczy do pozłocenia tylko 100 cm^2 , a złotnik chce, by pudełko miało jak największą pojemność,
- b) Pudełko ma mieć pojemność 100 cm^3 , a złotnik chce zużyć jak najmniej złota na pokrycie ścianek i dna pudełka

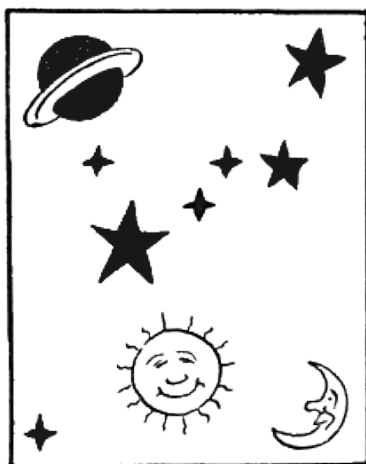
Przy obliczeniach pominięć grubość ścianek.

Zadanie 20 (1 pkt.)

Fala ultradźwiękowa o częstotliwości 25 kHz rozchodzi się w powietrzu z prędkością 340 m/s . Jaka jest długość fali?

Zadanie 21 (3 pkt.)

Draw at the picture: square, circle and triangle in such way that there will be 10 closed fields, and each one of them will have only one celestial body.



Zadanie 22 (4 pkt.)

Na stole leżą 162 monety, wśród nich fałszywa, cięższa od pozostałych. W ilu ważeniach, używając wagi szalkowej, potrafisz ją wskazać (chodzi o minimalną ilość ważeń)?

Zadanie 23 (3 pkt.)

I'm in a rock, not in a stone. I'm in marrow, not in bone. I'm in a bolster, not in a bed. I'm not living, I'm not dead. Who am I?

Zadanie 24 (5 pkt.)

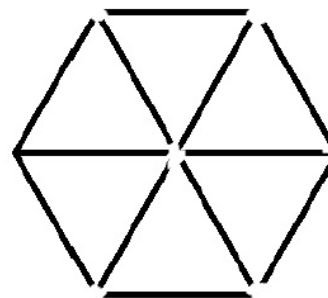
Zapisać wszystkie liczby naturalne od 0 do 10 przy pomocy czterech piątek, nawiasów i znaków działań.

Zadanie 25 (5 pkt.)

The EBEC team has bought 10 seedlings. They are planning to plant them in 5 rows. The right order is to place 4 trees in each row. How to accomplish it?

Zadanie 26 (6 pkt.)

Cztery zapalki należy przesunąć tak, aby otrzymać dokładnie trzy trójkąty równoramienne. Wszystkie zapalki muszą zostać wykorzystane oraz żadna z zapalek nie może zająć miejsca pierwotnego innej zapalki.



Zadanie 27 (4 pkt.)

W baśniowej krainie Kubusia Puchatka Krzyś rzekł do Puchatka i Tygryśka: 'Zróbmy sobie zawody. Każdy z was dostanie Hefalumpa, na którym będzie musiał dojechać do linii narysowanej koło domku Prosiaczka. Zwycięzca dostanie duuuuużo miodku. Ale jest mały haczyk: zwycięży ten, którego Hefalump przekroczy wyznaczoną linię jako ostatni'. No i tak sobie Kubuś z Tygryśkiem błędzili na Hefalumpach przez tydzień, aż w końcu mądry Pan Sowa coś im doradził. Dzięki tej poradzie udało się szybko rozstrzygnąć zawody. Co doradził Pan Sowa?

Zadanie 28 (3 pkt.)

What is the largest possible number you can write using only 2 different digits - just 2 digits, no other mathematical symbols?



Zadanie 29 (6 pkt.)

5 ludzi zamieszkuje 5 domów (domy stoją w linii obok siebie, patrzymy na nie tak jak byśmy stali przed nimi) w 5 różnych kolorach. Wszyscy noszą różne nakrycia głowy, hodują różne zwierzęta i grają na różnych instrumentach.

Polak zamieszkuje pierwszy dom po lewej.

Czech mieszka w domu o kolorze łososiowym.

Burgundowy dom znajduje się po lewej stronie domu pistacjowego.

Anglik hoduje kangury.

Właściciel panamy mieszka obok osoby grającej na kastanietach.

Mieszkaniec seledynowego domu nosi cylinder.

Francuz nosi melonik.

Mieszkaniec środkowego domu hoduje mrówki.

Właściciel panamy ma sąsiada, który hoduje psy.

Osoba nosząca fedore gra na klawesynie.

Niemiec gra na harfie.

Polak mieszka obok turkusowego domu.

Osoba grająca na trójkącie mieszka obok domu seledynowego.

Osoba nosząca homburge hoduje koniki polne.

W burgundowym domu hoduje się morświny

Kto gra na Ukulele?

Zadanie 30 (2 pkt.)

10 birds were in a field. 2 were shot, how many were have left?

Zadanie 31 (6 pkt.)

Dwóch ogrodników spierało się o ilość wody znajdującej się w beczce; chodziło o rozpuszczenie w niej soli potasowej. Jeden z nich twierdził, że w beczce jest więcej wody niż połowa, drugi obstawiał, że jest mniej. Jak się przekonać kto ma racje, nie używając ani patyka, ani sznurka, ani niczego co mogłoby służyć do pomiaru?

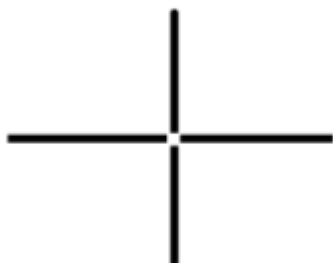
Zadanie 32 (6 pkt.)

W worku znajdują się kulki w 5 kolorach. Wiemy, że w sumie są 34 kulki, najmniejsza ich ilość w jednym kolorze to 4, zaś najwięcej jest kulek czerwonych. Ilość kulek każdego koloru jest inna. Wiedząc, że:

- żeby wylosować co najmniej 2 kulki tego samego koloru i jedną innego, trzeba wyciągnąć 10 kulek
- żeby wylosować co najmniej jedną kulkę zieloną, trzeba wyjąć 31 kulek
- ile jest kulek każdego koloru?
- ile kulek trzeba wyciągnąć żeby co najmniej jedna była czerwona?

Zadanie 33 (6 pkt.)

How to obtain any square by moving only one match?

**Zadanie 34 (2 pkt.)**

Angstrom \AA (favorite unit in atomic physics, non-SI) is 10^{-10} m. What is the radius and diameter of a hydrogen atom, expressed in angstroms?

Zadanie 35 (1 pkt.)

Pewien rycerz, podczas jednej ze swoich licznych podróży, trafił przypadkiem do jednego bardzo osobliwego królestwa, którym rządził mądry król, uwielbiający zagadki. Król powiedział rycerzowi że ma trzy córki i rycerz musi wybrać sobie za żonę jedną królową, bo inaczej zostanie zgładzony. Musi dokonać wyboru zadając tylko jedno pytanie tylko jednej z nich. Jedna królowa zawsze mówi prawdę, druga zawsze kłamie, a trzecia czasem kłamie a czasem mówi prawdę, przy czym ta trzecia morduje swojego męża w noc poślubną. Jakie pytanie ma zadać rycerz żeby ujść z życiem?

Zadanie 36 (4 pkt.)

Wykaż, że istnieje liczba naturalna dodatnia podzielna przez 2004, której zapis dziesiętny składa się z samych siódemek i zer.



W TYM ROKU WSPIERAJĄ NAS:

Sponsor Główny:



Sponsorzy:



ArcelorMittal



itmgroup Please visit www.itmgroup.eu

Partnerzy:



bestoferta.pl
Inżynierski Portal Pracy i Praktyk

Patroni honorowi:

Patroni medialni:

