

KRYTERIA OCENIANIA ODPOWIEDZI
Próbna Matura z OPERONEM

Informatyka, część I
Poziom rozszerzony

Uwaga: Akceptowane są wszystkie odpowiedzi merytorycznie poprawne i spełniające warunki zadania.

Zadanie 1.

1.1.

Schemat punktowania

1 pkt – podanie poprawnej odpowiedzi

0 pkt – podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi

Rozwiązanie

$$100001 = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 32 + 1 = 33$$

$$101101 = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 32 + 8 + 4 + 1 = 45$$

$$110011 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 32 + 16 + 2 + 1 = 51$$

$$111111 = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 63$$

Odpowiedź

Tylko 33 jest liczbą palindromiczną w systemie dwójkowym i dziesiętnym.

1.2.

Schemat punktowania:

4 pkt – poprawne sprawdzenie, czy liczba jest palindromem w systemie dziesiętnym:

1 pkt – zauważenie, że w systemie binarnym tylko liczby nieparzyste są palindromiczne
i sprawdzanie tylko liczb dziesiętnych nieparzystych (*1)

maks. 1 pkt – poprawne sprawdzenie, czy liczba jest palindromem w systemie dziesiętnym (*2)

lub maks. 3 pkt – poprawne sprawdzenie wygenerowanych palindromów w jednej bazie od 1 do 1000, sprawdzenie, czy liczba jest palindromem w systemie dziesiętnym (*3):

1 pkt – za prawidłową iterację od 1 do 1000, czyli zauważenie, że można wygenerować wszystkie palindromy w jednej bazie od 1 do 1000

2 pkt – za prawidłowe wygenerowanie liczb palindromicznych:

1 pkt – za prawidłowe generowanie liczby symetrycznej

1 pkt – za prawidłowe generowanie liczby asymetrycznej

2 pkt – poprawne sprawdzenie, czy liczba jest palindromem w systemie binarnym

maks. 1 pkt – za sprawdzenie z wykorzystaniem ciągu znaków (*4)

- lub maks. 2 pkt – za sprawdzenie z wykorzystaniem operacji bitowych (*5):
- 1 pkt – za prawidłową konstrukcję pętli i zmianę sprawdzanej wartości przez przesunięcie bitowe
- 1 pkt – za prawidłowe operacje bitowe tworzące liczbę do porównania

Rozwiązanie

Ponieważ zadanie może mieć kilka wariantów rozwiązań, przedstawiono dwa: najgorsze i najlepsze.

Rozwiązanie 1.

Uczeń wykona rozwiązanie naiwne, w którym sprawdzi tylko liczby nieparzyste z zakresu od 1 do 999 999 – maksymalnie otrzymuje 3 punkty.

Rozwiązanie 2.

Palindromy są dość rzadkie, więc zamiast przejść przez milion liczb i sprawdzić je, możemy po prostu wygenerować wszystkie palindromy w jednej bazie i sprawdzić, czy są one palindromem w drugiej bazie. Zasadniczo dla każdej liczby od 1 do 1000 możemy dodać jej odwrotność z duplikacją lub bez (np. 146 może stać się palindromami 14641 i 146641). Ponieważ liczby palindromiczne w systemie binarnym muszą mieć najbardziej i najmniej znaczący bit ustawiony na 1, możemy sprawdzać tylko liczby nieparzyste. Dodatkowo sprawdzenie palindromu w systemie binarnym wykonuje przy użyciu operacji bitowych.

Rozwiązanie szybkie – uczeń może otrzymać za nie maksymalną liczbę punktów (6).

Rozwiązanie 1.

```
(*2) bool palindrom_dec(int pierwotna)
{
    int pomoc=pierwotna, palindrom=0;
    while(pomoc)
    {
        palindrom=palindrom*10+pomoc%10;
        pomoc/=10;
    }
    if (pierwotna==palindrom) return true;
    else return false;
}

(*4)
bool palindrom_bin(int pierwotna)
{string s="";
int k,i;
while(pierwotna)
{
    s=s+char('0'+pierwotna%2);
    pierwotna/=2;
}
```

```
k=s.size()-1;
i=0;
while(s[i]==s[k]&& i<k) i++,k--;

if (i<k) return false;
    else return true;

}

int main()
{
    int suma=0;
    for(int n=1;n<1000000;n++)
    {
        (*1)    if (n%2==1)
                if(palindrom_dec(n))
                    if(palindrom_bin(n))
                        suma+=n;
    }

    cout<<suma<<endl;
    return 0;
}
```

Rozwiązanie 2.

```
(*3)
int nowy_palindrom(int liczba, bool symetria)
{int nowy=liczba;
    if (!symetria) liczba/=10;
    while(liczba)
        {nowy=nowy*10+liczba%10;
            liczba/=10;
        }
    return nowy;
}

(*5)
bool is_palindrome(unsigned n)
{
    unsigned mask{0};
    for(unsigned tmp{n}; tmp; tmp >>= 1)
        mask = (mask << 1) | (tmp & 1);
    return mask == n;
}
```

```
int main()
{
    int suma=0, pal_sym,pal_asym,ile=0;
    for(int n=1;n<1000;n++)
    {
        pal_sym=nowy_palindrom(n,true);
        pal_asym=nowy_palindrom(n,false);
        (*1)      if (pal_sym%2==1 && is_palindrome(pal_sym))
                                                    suma+=pal_sym;
        (*1)      if (pal_asym%2==1 && is_palindrome(pal_asym))
                                                    suma+=pal_asym;
    }

    cout<<suma<<endl;

    return 0;
}
```

Zadanie 2.

2.1.

Schemat punktowania

1 pkt – podanie poprawnej odpowiedzi

0 pkt – podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi

Odpowiedź

JANKOWALSKIPOZDRAWIA – KBPNTENGANTDNMPQLGDF

NIEPRZYJACIELNADCHODZI – OJGSWHLEIFTSKAMCNRJIZN

2.2.

Schemat punktowania

2 pkt – poprawne obliczenie kolejnych elementów ciągu:

1 pkt – poprawne zastosowanie iteracji

1 pkt – poprawne wyznaczenie kolejnej wartości ciągu – F

2 pkt – poprawne szyfrowanie i -tej litery:

1 pkt – za prawidłowe przekształcenie litery na kod i zwiększenie jego wartości o odpowiednią liczbę z ciągu

1 pkt – za prawidłowe przekształcenie powstałej wartości w znak o odpowiednim kodzie

Odpowiedź

```
int d;
int F1, F2, F;
string s, szyfr="";
cin>>s;
d=s.size();
szyfr.resize(d);

cin>>F1>>F2;
for(int i=0;i<d;i++)
    if (s[i]>='A' and s[i]<='Z')
        {szyfr[i]='A'+(int(s[i]-'A')+F1)%26);
          F=(F1+F2)%26;
          F1=F2;
          F2=F;
        }
cout<<szyfr<<endl;
```

Zadanie 3.

3.1.

Schemat punktowania

1 pkt – podanie poprawnej odpowiedzi

0 pkt – podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi

1. P, 2. F, 3. F, 4. P

3.2.

Schemat punktowania

1 pkt – podanie poprawnej odpowiedzi

0 pkt – podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi

1. P, 2. F, 3. P, 4. F

3.3.

Schemat punktowania

1 pkt – podanie poprawnej odpowiedzi

0 pkt – podanie niepoprawnej odpowiedzi lub brak odpowiedzi

1. F, 2. P, 3. F, 4. P

Giełda maturalna - serwis do nauki on-line

TWÓJ KOD DOSTĘPU

GRMPLA21HE3

- 1 Zaloguj się na gieldamaturalna.pl
- 2 Wpisz swój kod
- 3 Odblokuj czasowy dostęp do bazy dodatkowych zadań i arkuszy z Matematyki – p. podst. (masz dostęp do 31.01.2022 r.)



ZDAJ MATURĘ

się na sprawdzonej pomocy

Nie wiesz, od czego zacząć przygotowania do matury?
Skorzystaj ze sprawdzonej pomocy!

PAKIETY **-15%** SPRAWDŹ