Ukázkové otázky pro přijímací řízení do magisterského BIO programu.

Poznámky ke kódům v Pythonu: Pole jsou indexovaná od 0, tedy pole 'a' o délce 'n' má prvky od 'a[0]' do 'a[n-1]'. Syntaxe 'a[i:j]' znamená podposloupnost 'a[i],a[i+1],...,a[j-1]', přičemž pokud je vynecháno 'i', předpokládáme i=0 a pokud je vynecháno 'j', předpokládáme j=n. Záporné 'i' nebo 'j' je ekvivalentní 'n-i', resp. 'n-j'. Stejným způsobem se přistupuje k řetězcům. Délka pole je 'len(a)=n'. Výraz 'range(n)' označuje posloupnost 0,1,...,n-1, zatímco range(m,n)=m,m+1,...,n-1 a range(m,n,-1)=m,m-1,m-2,...,n+1. Bloky kódu jsou vyznačené odsazením (počtem mezer), 'def' je definice funkce. Klíčová slova jako 'for, if, while, return...' mají stejný význam jako v jazycích Java, Pascal či C. 'for c in s' je cyklus přes všechny prvky 'c' posloupnosti 's' (např. řetězce nebo pole). Tečková notace, např. 'x.y' označuje přístup k položce s názvem 'y' v záznamu (nebo objektu) 'x'. 'a+=[x]' přidá prvek 'x' na konec pole 'a'.

Pokud se přesto stane, že některému útržku kódu v Pythonu neporozumíte, zeptejte se vyučujícího. Test není o syntaxi Pythonu.

Otázka 1

Mějme náhodně vygenerované číselné pole A délky n, které řadíme do neklesajícího pořadí algoritmem *insertion-sort* (řazení vkládáním) nebo *merge-sort* (řazení spojováním). Kdy bude rychlejší insertion-sort než merge-sort? Předpokládejte jinak srovnatelně efektivní implementace.

- A nelze předpovědět
- B pro malá n
- C pro velká n
- D nikdy
- E vždy

Otázka 2

Mějme funkci f:

```
def f(x):
  return f(x//2)+("a" if (x%2) else "b") if x>0 else ""
```

Co bude výsledkem výrazu *len(f(60)+f(8)+f(0)+f(2))*?

- A 12
- B 9
- C 10
- D 8
- E 15

Otázka 3

Co vytiskne následující kód?

```
def h(s):
  i=1
  for c in s:
    i=1-i
  return 'Y' if i==1 else 'N'

print(h('every')+h('point')+h('counts'))
```

- A NNY
- B YYN
- C NYY
- D YNY
- E YNN

Otázka 4

Konečný automat jehož vstupem je řetězec r je implementován takto:

```
def f(r):
  s=0
  for c in r:
    s=g(s,c)
  return s in h
```

kde funkce g a množina h jsou zvoleny tak, aby funkce *f(r)* vracela *True* pouze pokud *r=='AUTOMAT'* nebo *r=='AUTO'* a *False* pro všechny jiné řetězce r. Kolik nejméně stavů (počet různých hodnot s) musí tento konečný automat mít?

- A 8
- B 7
- C 11
- D 9
- E 12

Otázka 5

Jaká je hodnota proměnné *count* po vykonání následujícího kódu:

```
a=[4,4,5,5,6,6,6,6,7,7,7,7,8,8]
count=0
j=0
for i in range(len(a)-1):
  if a[i+1]==a[i]:
    j=j+1
  else:
    if count<j:
      count=j
    j=0
```

- A 2
- B 4
- C 1
- D 3

Otázka 6

Je dána funkce:

```
def f(x,y):
  if x>0:
    return f(x-1,y)+1
  if y<=0:
    return 0
  return f(x,y-1)-1
```

Jaká je hodnota výrazu *f(133,123)+f(10,-5)+f(-10,5)+f(-1,-2)*

- A 9
- B 15
- C 10
- D 20
- E 25

Otázka 7

Jaká je hodnota proměnné *count* po vykonání následujícího kódu:

```
data=[4,4,5,5,6,6,6,7,7,7,7,8,8]
count=0
for i in range(1,len(data)):
  if data[i]==data[i-1]:
    count=count+1
```

- A 8
- B 13
- C 9
- D 10
- E 7

Otázka 8

Určete hodnotu n tak, aby byla procedura *xyz()* volána právě *1400* krát.

```
for i in range(70):
   j = 0;
   while j < 90:
      if j > n:
         xyz()
      j+=1
```

- A $n = 68$
- B $n = 69$
- C $n = 70$
- D $n = 71$
- E $n = 20$

Otázka 9

Který z následujících fragmentů programů proběhne nejrychleji?

A
```
n = 85
sum = 0
for i in range(n,-1,-1): # cyklus i=n,n-1,...,0
  for j in range(n,-1,-1):
    sum += i+j;
```

B
```
n = 100
sum = 0
for i in range(n): # cyklus od 0 do n-1
  for j in range(i):
        sum += i+j;
```

C
```
n = 110;
sum = 0;
for i in range(n,-1,-1):
  for j in range(i,-1,-1):
    sum += i+j;
```

D
```
n = 75
sum = 0
for i in range(n):
  for j in range(n):
        sum += i+j;
```

Otázka 10

V číselném poli A délky n jsou všechny hodnoty stejné, kromě poslední, která je menší. Pole A můžeme řadit do neklesajícího pořadí algoritmem *Insert-sort* (řazení vkládáním) nebo *Merge-sort* (řazení spojováním). Když porovnáme asymptotické složitosti obou řazení nad polem A, pak pro dostatečně velké hodnoty n platí:

A Insert-sort bude řadit A rychleji.

B Merge-sort bude řadit A rychleji.

C Nelze předpovědět, který algoritmus bude rychlejší.

D Oba algoritmy budou řadit A stejně rychle.

E Rychlost bude záležet na hodnotách prvků A.

Otázka 11

Je dána funkce:

```
def rek2(x,y):
   if x > 0:
       return rek2(x-1, y) + y
   if y > 0:
       return rek2(x, y-1) + x
   return 0
```

Určete hodnotu *rek2(12, 5)* a *rek2(2, 10)*:

- A rek2(12,5)=7 rek2(2,10)=-8
- B rek2(12,5)=17 rek2(2,10)=12
- C rek2(12,5)=72 rek2(2,10)=30
- D rek2(12,5)=60 rek2(2,10)=20
- E rek2(12,5)=7 rek2(2,10)=30

Otázka 12

Je dána funkce:

```
def rek1(s,t):
    if s > 0:
       r = rek1(s - 1, t) + t
    else:
       r = 0;
    return r
```

Určete hodnotu funkce *rek1(3, 4)*, *rek1(3, -4)* a *rek1(-3, 4)*.

- A rek1(3,4)=7, rek1(3,-4)=-7, rek1(-3,4)=1
- B rek1(3,4)=7, rek1(3,-4)=-7, rek1(-3,4)=0
- C rek1(3,4)=12, rek1(3,-4)=-12, rek1(-3,4)=1
- D rek1(3,4)=12, rek1(3,-4)=-12, rek1(-3,4)=0

Otázka 13

Jaká je hodnota p po vykonání následujícího kódu?

```
count=6
x=[1,3,0,2,2,4]
p=0
for i in range(count):
  if x[i]>x[p]:
    p+=1
```

- A 5
- B 2
- C 3
- D 4
- E 1

Otázka 14

Orientovaný graf je dán incidenční maticí g velikosti $n \times n$, kde neexistující hrany mají hodnotu ∞. Který z následujících kódů matici modifikuje tak, aby obsahovala délky nejkratších cest mezi všemi dvojicemi uzlů?

A

```
for k in range(n):
  for i in range(k):
    for j in range(k):
      if g[i][j]>g[i][k]+g[k][j]:
         g[i][j]=g[i][k]+g[k][j]
```

B

```
for k in range(n):
  for i in range(n):
    for j in range(n):
      if g[i][j]>g[i][k]+g[k][j]:
         g[i][j]=g[i][k]+g[k][j]
```

C

```
for i in range(n):
  for j in range(n):
    for k in range(n):
      if g[i][j]>g[i][k]+g[k][j]:
         g[i][j]=g[i][k]+g[k][j]
```

D

```
for k in range(n):
  for i in range(n):
    for j in range(n):
      if g[i][j]<g[i][k]+g[k][j]:
         g[i][j]=g[i][k]+g[k][j]
```

E

```
for i in range(n):
  for j in range(n):
    for k in range(n):
      if g[i][j]<g[i][k]+g[k][j]:
         g[i][j]=g[i][k]+g[k][j]
```

Otázka 15

Jaká je hodnota p po vykonání následujícího kódu?

```
p=100
for i in range(20):
  if i % 5 == 2:
    continue
  p+=1
```

- A 120
- B jiná hodnota
- C 116
- D 117
- E 105
- F 102

Otázka 16

Jaká je asymptotická časová složitost následujícího kódu

```
s=0
for i in range(n):
  for j in range(2*i):
     s+=i*j
  for k in range(n*n):
     if k>n:
       break
```

- A $O(n \log n)$
- B $O(n)$
- C $O(n^3)$
- D $O(1)$
- E $O(n^2)$

Otázka 17

Co vytiskne následující kód?

```
def f(x,y,z):
  if x>0:
    return y(f(x-1,y,z))
  return z

print(f(3,lambda x: 4*(x+1),2))
```

A 36

B 192

C 64

D 256

E 212

Otázka 18

Vyberte pravdivé tvrzení z následujících možností. (Poznámky: Je-li takových tvrzení více, vyberte libovolné z nich. *náhodná data* jsou náhodnou permutací n navzájem různých čísel, všechny permutace jsou stejně pravděpodobné. *Časová složitost průměrného případu* je očekávaný čas běhu na náhodných datech délky n. *Časová složitost nejhoršího případu* je maximální čas běhu přes všechny permutace vstupních dat délky n. Uvažujme nejlepší možné implementace.)

A Algoritmus Quicksort je na stejných datech vždy rychlejší, než algoritmus Mergesort.

B Asymptotická časová složitost nejhoršího případu algoritmu Quicksort je lepší, než u algoritmu Mergesort.

C Asymptotická časová složitost nejhoršího případu algoritmu Quicksort je stejná, jako u algoritmu Mergesort.

D Asymptotická časová složitost průměrného případu algoritmu Quicksort je lepší, než u algoritmu Mergesort.

E Algoritmus Quicksort je na stejných náhodných datech v průměru rychlejší, než algoritmus Mergesort.

Otázka 19

Určete hodnotu n tak, aby po vykonání kódu bylo *cnt=1919*.

```
cnt=0
for i in range(70):
   j = i;
   while j > 0:
      if j < n:
         cnt+=1
      j-=1
```

- A $n = 39$
- B $n = 40$
- C $n = 41$
- D $n = 38$
- E $n = 30$

Otázka 20

Uvažujme tuto funkci

```
def f(n):
  x=2
  for i in range(n):
    if x<450:
      x=3+x
  return x
```

Jaká bude hodnota výrazu $f(-100) + f(100) + f(1000)$?

- A 754
- B 3006
- C 3306
- D 756
- E 456

Otázka 21

Mějme pole A o délce n prvků, které chceme setřídit vzestupně pomocí zatřiďování, tedy algoritmem *insertion sort*. Kolik operací porovnání algoritmus vykoná v závislosti na počátečním stavu pole A? Vyberte co nejpřesnější odpověď.

A Nejméně $n-1$, nejvýše $(n-1)n/2$

B Asymptoticky $n \log n$

C Vždy $n-1$

D Nejméně $n^2/2$, nejvýše n^2

E Vždy $(n-1)n/2$

Otázka 22

Které tvrzení je pravdivé?

```
def z(p):
  i=0
  j=i+1
  r=True
  while j<len(p):
    if p[i]==p[j]:
      r=False
    i+=1
    j+=1
  return r
```

A *z("noon")=False* a *z("madam")=True*

B Volání *z("noon")* nebo *z("madam")* skončí chybou.

C *z("noon")=True* a *z("madam")=True*

D *z("noon")=False* a *z("madam")=False*

E *z("noon")=True* a *z("madam")=False*

Otázka 23

Vnitřní uzel binárního stromu je reprezentován trojicí *(levý podstrom,hodnota uzlu, pravý podstrom)*, zatímco list je reprezentován přímo hodnotou uzlu. Příkladem takového zápisu je:

```
t=((4, 2, 5), 1, ((8, 6, 9), 3, (8, 7, 11)))
```

Která z následujících funkcí vrací hloubku stromu?

A

```
def f(t):
  if isinstance(t,tuple): # je 't' n-tice?
    return f(t[0])+f(t[2]))
  return 1
```

B

```
def f(t):
  if isinstance(t,tuple): # je 't' n-tice?
    return 1+max(f(t[0]),f(t[2]))
  return 0
```

C

```
def f(t):
  if isinstance(t,tuple): # je 't' n-tice?
    return 1+min(f(t[0]),f(t[2]))
  return 0
```

D

```
def f(t):
  if isinstance(t,tuple): # je 't' n-tice?
    return 1+f(t[0])+f(t[2]))
  return 1
```

E

```
def f(t):
  if isinstance(t,tuple): # je 't' n-tice?
    return max(f(t[0]),f(t[2]))
  return 1
```

Otázka 24

Nechť *s=ListStack()* je objekt implementující operace datové struktury typu zásobnik. Jaký výraz je ekvivalentní *f(x,y,z)* pokud

```
def f(x,y,z):
  s=ListStack()
  s.push(z)
  s.push(x)
  s.push(y)
  s.push(s.pop()+s.pop())
  s.push(y)
  s.push(x)
  a=s.pop()
  s.push(a-s.pop())
  s.push(s.pop()*s.pop())
  s.push(s.pop()+s.pop())
  return s.pop()
```

- A (x+y)*(y-x)+z
- B x+y*x-y+z
- C (x+y)*(x-y)+z
- D (x-(x+y))*y+z
- E (z+x-y)*y+x

Otázka 25

Daný binární vyhledávací strom T (umožňující rychlé vyhledání libovolného prvku v logaritmickém čase) s *15* uzly obsahuje klíče $1, 2, \ldots, 15$. Strom je pravidelný, hloubka všech jeho listů je rovna hloubce T. Strom T procházíme do šířky. Který z následujích stavů fronty může během prohledávání nastat (v pořadí od čela ke konci)?

- A 10,1, 3, 5, 5, 7
- B 10, 14, 15, 5, 7
- C 10, 14, 1, 3, 5, 7
- D 10,1, 8, 15, 5, 7
- E 10, 6, 8, 9, 5, 7

Otázka 26

Nechť *q=ListQueue()* je objekt implementující operace datové struktury typu fronta. Co vytiskne následující kód?

```
for i in range(10):
  q.enqueue(i)

for j in range(3):
  q.enqueue(q.dequeue())

while not q.is_empty():
  print(q.dequeue(),end=", ")
```

- A 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,
- B 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0,
- C 2, 1, 0, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3,
- D 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, 1, 2,
- E 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, 1, 2, 3,

Otázka 27

Co vytiskne následující kód?

```
class X:
  pass

f=None

for i in range(1000):
  g=X()
  g.a=f
  g.b=i
  f=g

for i in range(100):
  f=f.a

print(f.b)
```

- A 100
- B Program skončí chybou.
- C 99
- D 900
- E 899
- F 898

Otázka 28

Jaký bude výstup následujícího kódu?

```
import heapq

a=[]
for i in range(100):
  a+=[(abs(50.1-i),i)]
heapq.heapify(a)
for j in range(10):
  print(heapq.heappop(a)[1],end=", ")
```

Nápověda: Příkaz *heapq.heapify(a)* změní 'a' na haldu typu *minheap* (první prvek je nejmenší) a funkce *heapq.heappop(a)* vrátí a odstraní první prvek z haldy.

- A Ani jedna z ostatních odpovědí není správná.
- B 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,
- C 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59,
- D 50, 49, 48, 47, 46, 45, 44, 43, 42, 41,
- E 50, 51, 49, 52, 48, 53, 47, 54, 46, 55,

Otázka 29

Do původně prázdného binárního vyhledávacího stromu postupně bez vyvažování vkládáme čísla *71, 60, 31, 8, 2, 98, 45, 3, 69, 22, 17, 4, 75, 35, 56*. Co platí o výsledném stromě? Vyberte pravdivé tvrzení. (Je-li pravdivých tvrzení více, vyberte libovolné z nich.)

- A Strom má 6 listů a hloubku 6.
- B Strom má hloubku 5.
- C Jedná se o AVL strom.
- D Strom má 8 listů a hloubku 3.
- E Strom má 8 listů a hloubku 7.
- F Strom je dokonale vyvážený.

Otázka 30

Co je výhodou vyváženého binárního vyhledávacího stromu (binary search tree) oproti haldě? Vyberte správnou odpověď. (Je-li správných odpovědí více, vyberte libovolnou z nich.)

- A Binární vyhledávácí strom umožňuje vložení prvku v amortizovaném konstantním čase $O(1)$.
- B Binární vyhledávácí strom umí zjistit přítomnost prvku v čase $O(\log n)$, kde n je počet prvků ve stromě.
- C Binární vyhledávácí strom potřebuje méně paměti.
- D Binární vyhledávácí strom nepotřebuje vyvažování.
- E Binární vyhledávácí strom umožňuje získat nejmenší prvek v konstantním čase $O(1)$.

Otázka 31

Které datové struktury umožní test existence libovolného prvku se složitostí v průměrném případě $O(\log n)$ a lepší, pokud je povoleno data předzpracovat? Je-li správných více možností, vyberte tu nejúplnější.

- A setříděné pole,seznam
- B rozptylovací tabulka, binární vyhledávací strom
- C rozptylovací tabulka, binární vyhledávací strom, seznam, setříděné pole
- D rozptylovací tabulka, binární vyhledávací strom, setříděné pole
- E binární vyhledávací strom

Otázka 32

Jakou asymptotickou složitost má u jednoduše zřetězeného spojového seznamu operace vyhledání prvku s danou hodnotou? (n je počet prvků seznamu)

- A $O(n \log n)$
- B $O(n^2)$
- C $O(n)$
- D $O(1)$
- E $O(\log n)$

Otázka 33

Co vytiskne následující kód?

```
class X:
  pass

h=X()
h.b=0
h.a=None
f=h

for i in range(80):
  g=X()
  g.a=f
  g.b=1
  f=g

for i in range(50):
  j=X()
  h.a=j
  j.b=2
  h=j

h.a=None

s=0
while f is not None:
  s+=f.b
  f=f.a

print(s)
```

- A 130
- B 180
- C 80
- D 50
- E 260

Otázka 34

Jaká je v nejhorším případě časová složitost operace vyhledání prvku v množině o velikosti n, pokud datový typ množina implementujeme pomocí binárního vyhledávacího stromu bez vyvažování?

- A $O(1)$
- B $O(n)$
- C $O(\log n)$
- D $O(n^2)$
- E $O(n \log n)$

Otázka 35

Mějme pole a = *[1,1,5,6,-1,3,-4,-4,-2,-4]*. Jaká je hodnota c po provedení následujícího kódu?

```
c = 0
for i in range(1,len(a)):
   if a[i-1] < 0 and a[i]*a[i-1] < 0:
      c+=1
```

- A c=1
- B c=9
- C c=10
- D c=0
- E c=5

Otázka 36

Vyberte pravdivé tvrzení týkající se následující funkce f s číselnými parametry x a y:

```
def f(x,y):
  while x > y:
     x+=y
```

- A Funkce f skončí právě tehdy pokud $x \leq y$ nebo $y < 0$.
- B Funkce f skončí právě tehdy pokud $x \leq y$.
- C Funkce f vždy skončí.
- D Funkce f nikdy neskončí.
- E Funkce f skončí právě tehdy pokud $y < 0$.

Otázka 37

Vyberte pravdivé tvrzení týkající se následující funkce s číselnými parametry x a y:

```
def f(x,y):
  while x>0:
    x-=2*y
```

A Pro $x > 0, y < x$ funkce f vždy skončí.

B Pro $x < 0$ funkce f nikdy neskončí.

C Pro $y \leq 0$ funkce f nikdy neskončí.

D Pro $x > 0, y > x$ funkce f nikdy neskončí.

E Pro $x > 0, y > 0$ funkce f vždy skončí.

Otázka 38

Které z následujících funkcí jsou čisté *(pure)*? Vyberte co nejúplnější odpověď.

- **A:**

```
def f(x):
  return time.clock()
```

- **B:**

```
def f(x):
  return x*2+3
```

- **C:**

```
def f(x):
  x[0]=1
  return x[0]*2+3
```

- **D:**

```
def f(x):
  x=1
  return x*2+3
```

A A,B,D

B B,D

C A,B,C,D

D B

E C,D

Otázka 39

Jaká je hodnota výrazu

```
3 ** 2 + 4 // 2
```

- A 10
- B Ani jedna z uvedených možností není správná.
- C 13
- D 11
- E 81
- F 6

Otázka 40

Mějme funkci 'f'

```
def f(x):
  s=1
  while x>s:
    s*=2
  return x-s//2
```

Vyberte pravdivé tvrzení týkající se hodnot funkce f (čárka má význam logické spojky 'a zároveň').

- A f(50)=32, f(-5)=-10
- B f(200)=200, f(-10)=-10
- C f(150)=106, f(12)=1
- D f(270)=14, f(-10)=-10
- E f(31)=16, f(100)=26
- F Ani jedna z ostatních možností není pravdivá.

Otázka 41

Gravitační zrychlení v daném bodě (na Zemi)

- A je nulové.
- B nezávisí na hmotnosti tělesa.
- C roste s hmotností tělesa.
- D klesá s hmotností tělesa.

Otázka 42

Jak závisí rychlost zvuku ve vzduchu na teplotě?

A s teplotou lineárně roste

B s teplotou lineárně klesá

C nezávisí na teplotě

D s teplotou exponenciálně roste

Otázka 43

Těžiště tělesa je bod

A žádná z předchozích odpovědí

B který je umístěn v geometrickém středu soustavy.

C ve kterém vnější síla působící na těleso způsobuje pouze rotační pohyb.

D vůči němuž je výsledný moment působících tíhových sil nulový.

Otázka 44

Jaká je přibližně rychlost šíření zvuku ve vzduchu o pokojové teplotě?

A 1230 m/s

B 254 m/s

C 1500 m/s

D 343 m/s

Otázka 45

Jak velkou silou působí člověk s hmotností 75 kg na podlahu kabiny výtahu, když se výtah pohybuje vzhůru se zrychlením $a = 1\mathrm{m} \cdot \mathrm{s}^{-2}$?

A cca 825 N

B cca 375 N

C cca 675 N

D cca 750 N

Otázka 46

Motor výtahu zvedne rovnoměrným pohybem náklad s hmotností 100 kg do výšky 10 m za 10 s. Jaký je výkon motoru?

A cca 1200 W

B cca 1000 W

C cca 800 W

D cca 900 W

Otázka 47

V širší části trubice proudí voda rychlostí $v_1 = 10\ cm \cdot s^{-1}$. Jakou rychlostí proudí voda v její užší části, která má 2× menší poloměr?

A 10 cm/s

B 30 cm/s

C 40 cm/s

D 20 cm/s

Otázka 48

Jak velký elektrický proud protéká tkání o odporu 500Ω při výkonu elektického generátoru 5 W?

A 0,25 A

B 0,1 A

C 1 A

D 0,2 A

Otázka 49

Vypočítejte energii v eV záření červeného laserového ukazovátka o vlnové délce 620 nm. Hodnota Planckovy konstanty je $h = 6,626 \cdot 10^{-34}$ J · s, náboj elektronu je $e = 1,602 \cdot 10^{-19}$ C.

A cca 2 eV

B cca 3 eV

C cca 8 eV

D cca 1 eV

Otázka 50

Jakou tepelnou energii je potřeba dodat do vody s hustotou 1000 kg · m^{-3} o objemu 100 ml, aby došlo ke zvýšení teploty o 0,5 °C? Měrná tepelná kapacita vody je $c = 4180$ J · kg^{-1} · K^{-1}.

A 180 J

B 209 J

C 289 J

D 219 J

Otázka 51

Vodičem, který je umístěn v homogenním stacionárním magnetickém poli kolmo ke směru indukčních čar a má délku 10 cm, prochází proud 10 A. Magnetické pole působí na vodič silou 10 mN. Určete velikost magnetické indukce.

A 320 mT

B 240 mT

C 80 mT

D 100 mT

Otázka 52

Rádiové vlny v pásmu VKV mají frekvenci 91,9 MHz. Určete vlnovou délku těchto vln.

A cca 4,2 mm

B cca 10 m

C cca 5,3 cm

D cca 3,3 m

Otázka 53

Určete intenzitu elektrického pole mezi dvěma rovnoběžnými vodivými deskami ve vzájemné vzdálenosti 5 cm, pokud je mezi nimi napětí 150 V.

A 4 kV/m

B 1 kV/m

C 3 kV/m

D 2 kV/m

Otázka 54

V elektrickém poli je potenciál v místě A roven $\phi_A = 300$ V, v místě B pak $\phi_B = 1200$ V. Jakou práci je třeba vykonat, abychom kladný náboj $Q = 3 \cdot 10^{-8}$ C přenesli z A do B?

A 3 μJ

B 27 μJ

C 10 μJ

D 92 μJ

Otázka 55

Jaký je koeficient tuhosti k [N/m] pružiny délky 360 mm se závažím 300 g, když se přidáním závaží o hmotnosti 150 g posune rovnovážná poloha o 60 mm?

- A 100 N/m
- B 25 N/m
- C 50 N/m
- D 75 N/m

Otázka 56

Jaká bude doba pádu kuličky při jejím vypuštění z výšky 0,5 m s nulovou počáteční rychlostí? Uvažujte experiment v gravitačním poli Země blízko zemského povrchu.

- A cca 30 ms
- B cca 320 ms
- C cca 160 ms
- D cca 270 ms

Otázka 57

Plotna pevného disku má poloměr 2,5 cm a otáčí se rychlostí 7200 otáček za minutu. Jaká je obvodová rychlost na jejím okraji?

- A 3 m/s
- B 1,62 m/s
- C 0,5 m/s
- D 18,8 m/s

Otázka 58

Jaká je hodnota intenzity elektrostatického pole ve středu vodivé koule poloměru 1 m, nabité nábojem $+10^{-6}$ C?

- A -1 mV/m
- B 2 V/m
- C 1 V/m
- D 0 V/m

Otázka 59

Vyjádřete jednotku síly v základních SI jednotkách.

A $\mathrm{kg} \cdot \mathrm{m}^{-1} \cdot \mathrm{s}^{-2}$

B $\mathrm{kg} \cdot \mathrm{m} \cdot \mathrm{s}$

C $\mathrm{kg} \cdot \mathrm{m}^{-3} \cdot \mathrm{s}^{-2}$

D $\mathrm{kg} \cdot \mathrm{m} \cdot \mathrm{s}^{-2}$

Otázka 60

Vyjádřete jednotku tlaku v základních SI jednotkách.

A $\mathrm{kg} \cdot \mathrm{m}^{-3} \cdot \mathrm{s}^{-2}$

B $\mathrm{kg} \cdot \mathrm{m} \cdot \mathrm{s}$

C $\mathrm{kg} \cdot \mathrm{m} \cdot \mathrm{s}^{-2}$

D $\mathrm{kg} \cdot \mathrm{m}^{-1} \cdot \mathrm{s}^{-2}$

Otázka 61

Je dán prostý neorientovaný graf G o n vrcholech a m hranách. Které z následujících tvrzení je pravdivé?

A Když $m = n$, pak G obsahuje kružnici.

B Když $m < n$, pak G nemá kružnici.

C Když $m > n$, pak G je souvislý graf.

D Když $m < n$, pak G je nesouvislý graf.

E Když $m = n$, pak G má aspoň dvě komponenty souvislosti.

Otázka 62

Je dán libovolný souvislý prostý neorientovaný graf G s množinou vrcholů V a množinou hran E. Které z následujících tvrzení je pravdivé?

A Odstraníme-li z grafu G hranu, stane se nesouvislým.

B Přidáme-li k množině hran E grafu G jednu hranu, uzavřeme novou kružnici.

C Graf G má aspoň dva vrcholy stupně 1.

D Má-li G kružnici, má víc hran než vrcholů, tj. $|E| > |V|$.

E Graf G má nejvýše jeden vrchol stupně 1.

Otázka 63

Mějte bázi $b_1 = \begin{bmatrix}1\\0\\1\end{bmatrix}$, $b_2 = \begin{bmatrix}1\\1\\0\end{bmatrix}$ a vektor $x = \begin{bmatrix}1\\-1\\2\end{bmatrix}$. Najděte souřadnice x vzhledem k bázi (b_1, b_2)

- A $(-1, 1)$
- B $(1, -1)$
- C $(-1, 2)$
- D $(2, 1)$
- E $(2, -1)$

Otázka 64

Známe hodnoty lineárního zobrazení z L_1 do L_2 na bázi B lineárního prostou L_1. Z toho plyne, že:

- A hodnoty zobrazení na celém L_1 jsou jednoznačně určeny jen v případě, že zobrazení je izomorfismus.
- B máme málo informací, abychom spočítali hodnotu zobrazení v libovolném bodě L_1.
- C je možné spočítat jádro zobrazení, ale mimo jádro nejsou hodnoty zobrazení jednoznačně určeny.
- D hodnoty lineárního zobrazení jsou jednoznačně určeny pro celý definiční obor L_1.
- E pokud zobrazení není prosté, nejsou jeho hodnoty na celém L_1 jednoznačně určeny.

Otázka 65

Skupina polynomů (označme ji M) tvoří bázi lineárního prostoru P všech polynomů nejvýše pátého stupně $(a_6x^5 + a_5x^4 + a_4x^3 + a_3x^2 + a_2x + a_1)$, pokud:

- A Množina P netvoří lineární prostor.
- B Je jich pět, jsou lineárně nezávislé a mají stupeň nejvýše pět.
- C Počet polynomů v M je roven $\dim P$, alespoň jeden polynom z M má stupeň pět a lze jej vyjádřit jako lineární kombinaci ostatních polynomů z M.
- D Polynomy nemohou tvořit bázi žádného lineárního prostoru.
- E Je jich šest, jsou lineárně nezávislé a mají stupeň nejvýše pět.

Otázka 66

O pěti vektorech $x_1, x_2, \ldots, x_5$ lineárního prostoru dimenze 7 víme, že jsou lineárně závislé, dále všechny čtveřice z těchto vektorů jsou lineárně závislé, existují závislé i nezávislé trojice z těchto vektorů a tyto vektory jsou po dvou lineárně nezávislé.
Symbolem M je označen lineární obal těchto pěti vektorů. Platí:

- A $\dim M = 5$.
- B $\dim M = 4$.
- C $\dim M$ nelze určit.
- D $\dim M = 3$.
- E $\dim M = 2$.

Otázka 67

Rovina ϱ je v kartézské soustavě souřadné dané rovnicí $\varrho: \ 2x - y + 3z = 2$. Kdy je pravda, že přímka $p: \ X = [0, 1, 0] + t(1, -1, \alpha)$ je rovnoběžná s rovinou ϱ?

- [A] Když $\alpha = -1$.
- [B] Když $\alpha = 0$.
- [C] Když α je jakékoliv číslo různé od nuly.
- [D] Nikdy.
- [E] Když α je jakékoliv reálné číslo.

Otázka 68

Uvažujme vektory $a,\ b,\ c,\ d$ v prostoru $\mathbb{R}^5$. O těchto vektorech víme, že množina $\{a,\ b,\ c\}$ je lineárně nezávislá a množina $\{b,\ d\}$ je lineárně závislá. Pak pro dimenzi lineárního obalu množiny $\{a,\ b,\ c,\ d\}$ platí

- [A] Dimenze je právě 5.
- [B] Dimenze je právě 3.
- [C] Dimenze může být 2, 3 nebo 4.
- [D] Dimenze může být 2 nebo 3.
- [E] Dimenze je alespoň 4.

Otázka 69

V regulární matici A typu (n, n) prohodím první řádek s druhým a dále celou matici vynásobím konstantou p $(p \neq 1)$.Tím vznikne matice B. Platí:

- [A] $\det B = -(p^n) \cdot \det A$.
- [B] $\det B = -p \cdot \det A$.
- [C] žádná z uvedených rovností neplatí.
- [D] $\det B = (-1)^n \cdot p \cdot \det A$.
- [E] $\det A = -p \cdot \det B$.

Otázka 70

Nechť A je čtvercová matice. Nenulová matice B, pro kterou platí $AB = BA$,

- [A] je jakákoliv čtvercová matice stejného typu jako A.
- [B] existuje jen pro nulovou matici A.
- [C] existuje pro jakoukoli čtvercovou matici A a takových matic B je vždy nekonečně mnoho.
- [D] existuje právě jedna pro regulární matici A.
- [E] existuje jen pro singulární matici A a takových matic B může být více.

Otázka 71

Dimenze prostoru řešení přidružené homogenní soustavy $Ax = 0$ lineárních rovnic k dané soustavě $Ax = b$, která má n neznámých a m rovnic, je rovna

- A $n - \text{hod } A$
- B $m - \text{hod } A$
- C $\text{hod}(A|b) - \text{hod } A$
- D m
- E $n - m$

Otázka 72

Nechť $P(x)$ je reálný polynom třetího stupně, pak platí:

- A $P(x)$ má tři komplexní kořeny, z čehož dva jsou komplexně sdružené.
- B $P(x)$ má alespoň jeden reálný kořen.
- C $P(x)$ má alespoň dva reálné kořeny.
- D $P(x)$ má jeden komplexní kořen.
- E $P(x)$ má tři různé kořeny.

Otázka 73

Určete rovnici tečné roviny k ploše dané parametrizací
$\Phi(u, v) = (u,\ uv,\ u)$ v bodě $(1, 0, 1)$.

- A $y = 1$
- B $x + z = 2$
- C $-x + z = 0$
- D $x + z = 0$
- E $x + y + z = 0$

Otázka 74

Najděte a klasifikujte lokální extrémy funkce $f(x, y) = x^2 + y^2 - e^{x-2}y^2$.

- A $(2, 2)$ lokální maximum, $(2, -2)$ lokální minimum.
- B $(0, 0)$ sedlový bod, $(2, 2)$ lokální maximum, $(2, -2)$ lokální minimum.
- C $(0, 2)$ lokální maximum, $(0, -2)$ lokální minimum.
- D $(2, \pm 2)$ lokální maximum.
- E $(0, 0)$ lokální minimum, $(2, 2)$ sedlový bod, $(2, -2)$ sedlový bod.

Otázka 75

Obsah oblasti omezené křivkami $y = x^3$ a $y = x$ je dán hodnotou:

A $\int_{-1}^{0} (x^3 - x)\mathrm{d}x + \int_{0}^{1} (x - x^3)\mathrm{d}x$

B $\int_{0}^{1} (x^3 - x)\mathrm{d}x$

C $\int_{-1}^{1} (x^3 - x)\mathrm{d}x$

D $\int_{-1}^{0} (x - x^3)\mathrm{d}x + \int_{0}^{1} (x^3 - x)\mathrm{d}x$

Otázka 76

Vyčíslete určitý integrál

$$\int_0^1 x^2 e^x \mathrm{d}x \ .$$

A $e^2 - 2$

B $e + 2$

C $e - 2$

D $2e$

Otázka 77

Určete objem tělesa určeného grafem funkce
$z = 4xy + x^2$
nad obdélníkem
$R = [1, 2] \times [0, 3]$.

A 46

B 61

C 34

D 41

E 51

F 68.

Otázka 78

Vyčíslete integrál $\int\limits_0^{\sqrt{\ln 2}} \int\limits_0^1 \frac{xye^{x^2}}{1+y^2} \mathrm{d}y \; \mathrm{d}x$.

A $\frac{1}{2}$

B $\ln 2$

C $\frac{1}{2} \ln 2$

D 1.

E $\frac{1}{4}$

F $\frac{1}{4} \ln 2$

Otázka 79

Mějme silové pole $F(x, y, z) = (1,\ 2y,\ 3z^2)$. Práce vykonaná tímto polem na částici pohybující se podél křivky z bodu $(1, 1, 1)$ do bodu $(1, 0, 0)$ je rovna:

A 1

B -2

C 2

D 0.

Otázka 80

Nechť $\mathcal{C}$ je křivka s orientací určenou parametrizací $r(t) = (1 - t,\ 2 - t,\ 3 - t)$, $0 \leq t \leq 1$. Pak práce $\int_{\mathcal{C}} F \cdot \mathrm{d}r$ vykonaná vektorovým pole $F(x, y, z) = (1,\ 1,\ 1)$ je rovna

A 0

B -1

C 3

D -3.

Otázka 81

Limita

$$\lim_{x \to 0} \frac{2x}{\sqrt{x+1} - 1}$$

je rovna

A ∞.

B 2

C -2

D 0

E 4

Otázka 82

Limita $\lim\limits_{(x,y)\to(0,0)} \frac{x}{x^2+y}$

A je rovna -2.

B neexistuje, protože limity v daném bodě podél cest $\mathcal{C}_1(t) = (t,\ t^2)$ a $\mathcal{C}_2(t) = (t, 3t^2)$ jsou různé.

C neexistuje, protože limity v daném bodě podél cest $\mathcal{C}_1(t) = (t,\ t)$ a $\mathcal{C}_2(t) = (3t,\ t)$ jsou různé.

D je rovna -1

Otázka 83

Následující soustavu lineárních diferenciálních rovnic prvního řádu s počáteční podmínkou

$$\begin{aligned} x' &= 3x - 2y, \quad x(0) = 1, \\ y' &= -3x + 4y,\ y(0) = -2 \end{aligned}$$

lze převést na diferenciální rovnici druhého řádu s počáteční podmínkou pro $x(t)$. Je to:

A $x'' - 7x' + 6x = 0, x(0) = 1, x'(0) = -2$

B $x'' - 7x' + 6x = 0, x(0) = 1, x'(0) = 0$

C $x'' - x' + 6x = 0, x(0) = 1, x'(0) = 0$

D $x'' - 7x' + 6x = 0, x(0) = 1, x'(0) = 7$

E $x'' - x' + 6x = 0, x(0) = 1, x'(0) = -2$

Otázka 84

Diferenciální rovnice $x' + 8x = 1 + e^{-6t}$ má řešení

A $x(t) = 4 - e^{2t} + 3e^{8t}$

B $x(t) = 4 - e^{-2t} + 3e^{-8t}$

C $x(t) = \frac{1}{8} + \frac{1}{2}e^{6t} - \frac{5}{8}e^{8t}$

D $x(t) = \frac{1}{8} + \frac{1}{2}e^{-6t} - \frac{5}{8}e^{-8t}$

Otázka 85

Řešení diferenciální rovnice $y'' + 2y' + y = 3 - 2\sin x$ je

A $A + Bx\cos x + Cx\sin x$

B $A + B\cos x + C\sin x$

C $A + B\sin x$

D $A + Bx^2 + C\cos x + D\sin x$

Otázka 86

Diferenciální rovnice druhého řádu $x'' + 2x' - 5x = \sin t$ je ekvivalentní systému diferenciálních rovnic prvního řádu

A $x' = 5x - 2y$, $y' = \sin t$

B $x' = y$, $y' = 5x - 2y + \sin t$

C $x' = 2x - 5y$, $y' = \sin t$

D $x' = y$, $y' = 2x - 5y + \sin t$

Otázka 87

Řešení diferenciální rovnice

$$y''' + 3y'' + 3y' + y = 0$$

je $y(t) =$

A te^t

B $1 + te^t$.

C $e^{-t} - t^2 e^{-t}$

D $6 \sin t$

Otázka 88

Obecné řešení diferenciální rovnice

$$y' - \frac{1}{x}y = 1 + x^2$$

je

A $x(\ln|x| + \frac{x^2}{2}) + C$

B $\frac{x}{2} + \frac{x^2}{3} + \frac{C}{x}$

C $x + \frac{x}{\ln x} + \frac{C}{\ln x}$

D $x(\ln|x| + \frac{x^2}{2} + C)$

E $\frac{x}{2} + \frac{x^2}{3} + C$

Otázka 89

Určete řešení diferenciální rovnice

$$y' - \frac{2x}{x^2+4}y = (x^2+4)\cos x$$

s počáteční podmínkou $y(0) = 1$.

A $y = \frac{(x^2+4)\sin x}{2x+1}$

B $y = (x^2+4)(\frac{1}{4} + \sin x)$

C $y = \frac{\cos x + 3}{x^2+4}$

D $y = \frac{(x^2+4)\cos x}{2x+1}$

E $y = 1 + \sin x$

Otázka 90

Řešení diferenciální rovnice s počáteční podmínkou

$$xy' + x^2y + x^2 = 0,\ y(0) = 0$$

je

A $y = 1 - e^{-x}$

B $y = e^{-\frac{x^2}{2}} - 1$

C $y = e - e^{-\frac{x^2}{2}+1}$

D $y = xe^x$

E $y = e^{-x} - 1$

Otázka 91

Ve třídě je 8 chlapců a 7 dívek. Učitel z nich chce náhodně vybrat skupinu 3 dětí. Určete pravděpodobnost, že počet chlapců ve vybrané skupině bude větší než počet děvčat v této vybrané skupině.

A 36/65

B 28/65

C 1856/3375

D 512/3375

E 8/15

Otázka 92

V populaci má 4% lidí určitou nemoc. Laboratorní testy jsou pozitivní pro 95% lidí, kteří tuto nemoc mají, a pro 5% lidí, kteří ji nemají. Jaká je pravděpodobnost, že test bude u náhodně vybraného člověka pozitivní? Pokud vyjde test jako pozitivní, jaká je pravděpodobnost, že daný člověk má tuto nemoc?

- A 0.086, 0.442
- B 0.086, 0.914
- C 0.914, 0.950
- D 0.086, 0.517
- E 0.500, 0.950

Otázka 93

Nechť X je náhodná veličina s normálním rozdělením se střední hodnotou 0 a rozptylem $a > 0$. Určete $P(X^2 < a)$.

- A 0.34
- B 0.90
- C 0.68
- D 0.42
- E 0.84

Otázka 94

Nechť X a Y jsou diskrétní náhodné veličiny se sdruženou pravděpodobnostní funkcí $p(x, y)$ danou následující tabulkou:

	$x = 2$	$x = 3$	$x = 4$	$x = 5$
$y = 0$	0.05	0.05	0.15	0.05
$y = 1$	0.40	0	0	0
$y = 2$	0.05	0.15	0.10	0

Pro jednotlivé veličiny jsou střední hodnoty $E(X) = 2.85$ a $E(Y) = 1$. Určete kovarianci $\text{Cov}(X, Y)$.

- A -0.20
- B 2.70
- C 2.85
- D -0.15
- E 0.95

Otázka 95

Nechť X je spojitá náhodná veličina s hustotou pravděpodobnosti

$$f(x) = \begin{cases} 6x(1-x) & \text{pro } 0 < x < 1 \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

Určete $P(|X - \frac{1}{2}| > \frac{1}{4})$.

- A 0.0521
- B 0.1563
- C 0.3125
- D 0.5000
- E 0.8000

Otázka 96

Nechť X a Y jsou spojité náhodné veličiny se sdruženou hustotou pravděpodobnosti

$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{10-x-y}{125} & \text{pro } 0 \le x \le 5 \text{ a } 0 \le y \le 5 \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

Určete $P(X > 2)$.

- A $11/50$
- B $1 - \frac{36y-2y^2}{250}$
- C $12/25$
- D $3/125$
- E $\frac{39y-3y^2}{250}$

Otázka 97

Nechť X je spojitá náhodná veličina s hustotou pravděpodobnosti

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}e^{-x/2} & \text{pro } x > 0 \\ 0 & \text{jinak.} \end{cases}$$

Určete $a \in \mathbf{R}$ tak, aby $P(X < a) = 1/4$.

- A $\ln(16/9)$
- B $\ln(16)$
- C $\ln(4/9)$
- D $\ln(4)$
- E 2

Otázka 98

Nechť X je náhodná veličina s pravděpodobnostní funkcí $P(X = k) = \binom{15}{k}(0.29)^k(0.71)^{15-k}$ pro $k = 0, 1, \ldots, 15$. Jaká je střední hodnota veličiny X?

A 10.65

B Žádná z předchozích.

C 4.35

D 0.71

E 0.29

Otázka 99

Nechť $X_1, \ldots, X_{100}$ jsou nezávislé náhodné veličiny se stejným exponenciálním rozdělením se střední hodnotou 1/2. Pomocí centrální limitní věty určete přibližnou hodnotu pravděpodobnosti $P(\sum_{i=1}^{100} X_i > 57)$.

A 0.38

B 0.08

C 0.16

D 0.46

E 0.31

Otázka 100

Hmotnosti zvířat v populaci mají přibližně normální rozdělení s hodnotou rozptylu 144 kg^2. Je vybrána náhodná skupina 16 zvířat. Výběrový průměr hmotností v této skupině je 200 kg. Určete dolní hranici symetrického oboustranného 90% intervalu spolehlivosti pro střední hodnotu hmotnosti zvířat v populaci.

A 140.96

B 194.75

C 195.08

D 194.12

E 198.77

Otázka 101

Jaký je vztah mezi periodou signálu T, kruhovou frekvencí ω v rad/s a frekvencí f v Hz?

A $f = 2\pi T = \dfrac{2\pi}{\omega}$

B $\omega = 2\pi f = \dfrac{2\pi}{T}$

C $T = 2\pi f = \dfrac{2\pi}{\omega}$

D $\omega = 2\pi T = \dfrac{2\pi}{f}$

Otázka 102

Jak je definována (komplexní) impedance induktoru?

A $Z = \dfrac{j}{\omega L}$

B $Z = \dfrac{1}{\omega L}$

C $Z = \dfrac{1}{j\omega L}$

D $Z = j\omega L$

Otázka 103

V jakých jednotkách se vyjadřuje proud?

A ohm ()

B volt (V)

C coulomb (C)

D ampér (A)

Otázka 104

V jakých jednotkách se vyjadřuje elektrický odpor?

A volt (V)

B ohm ()

C ampér (A)

D coulomb (C)

Otázka 105

V jakých jednotkách se vyjadřuje kapacita?

A farad (F)

B henry (H)

C coulomb (C)

D tesla (T)

Otázka 106

V jakých jednotkách se vyjadřuje indukčnost?

A farad (F)

B coulomb (C)

C tesla (T)

D henry (H)

Otázka 107

V jakých jednotkách se vyjadřuje magnetická indukce?

A tesla (T)

B coulomb (C)

C henry (H)

D farad (F)

Otázka 108

V jakých jednotkách se vyjadřuje vodivost?

A farad (F)

B henry (H)

C ohm (Ω)

D siemens (S)

Otázka 109

V jakých jednotkách se vyjadřuje kmitočet?

A sekunda (s)

B metr (m)

C radián (rad)

D hertz (Hz)

Otázka 110

V jakých jednotkách se vyjadřuje elektrický výkon?

A joule (J)

B volt (V)

C ampér (A)

D watt (W)

Otázka 111

Jak je definována časová konstanta RL obvodu?

A $\tau = R \cdot L$

B $\tau = \frac{L}{R}$

C $\tau = R^2 L$

D $\tau = R \cdot L^2$

Otázka 112

Jaký je vztah mezi napětím a proudem na kapacitoru?

A $u_C(t) = C\, i_C(t)$

B $u_C(t) = \dfrac{1}{C}\displaystyle\int_{\tau=0}^{t} i_C(\tau)\mathrm{d}\tau + u_c(0)$

C $u_C(t) = \dfrac{i_C(t)}{C}$

D $u_C(t) = C\,\dfrac{\mathrm{d}i_C(t)}{\mathrm{d}t}$

Otázka 113

Jaký je vztah mezi napětím a proudem na induktoru?

A $u_L(t) = \dfrac{i_L(t)}{L}$

B $u_L(t) = L\,\dfrac{di_L(t)}{dt}$

C $u_L(t) = L\, i_L(t)$

D $u_L(t) = \dfrac{1}{L}\displaystyle\int_{\tau=0}^{t} i_L(\tau)d\tau + u_L(0)$

Otázka 114

Uveďte vztah vyjadřující energii uloženou v kapacitoru?

A $E = \dfrac{1}{2}CU^2$

B $E = CU^2$

C $E = \dfrac{U^2}{C}$

D $E = C \cdot U$

Otázka 115

Uveďte vztah vyjadřující energii uloženou v induktoru?

A $E = \dfrac{1}{2}LI^2$

B $E = \dfrac{I^2}{L}$

C $E = L \cdot I$

D $E = LI^2$

Otázka 116

Do kapacitoru s kapacitou 100 nF vtéká proud 1 mA. Jaké napětí na něm bude za 1 ms?

- A 0,1 V
- B 1 V
- C 100 V
- D 10 V

Otázka 117

Do kapacitoru s kapacitou 2 μF vtéká proud 1 mA, jaký náboj se tam uloží za 5 ms

- A 1 μC
- B 5 μC
- C 0,5 μC
- D 2 μC

Otázka 118

Jaká je celková kapacita tří sériově spojených kapacitorů s kapacitou $C_a = 0{,}2$ mF, $C_b = 200$ μF a $C_c = 10^{-4}$ F?

- A 200 μF
- B 20 μF
- C 100 μF
- D 50 μF

Otázka 119

Jaká je celková indukčnost dvou sériově spojených induktorů $L_a = 330$ μH a $L_b = 33$ mH? Jejich vzájemnou indukčnost zanedbejte.

- A 333,3 mH
- B 3333 mH
- C 3,333 mH
- D 33,33 mH

Otázka 120

Jaká je celková indukčnost dvou paralelně spojených induktorů $L_a = 100$ μH a $L_b = 0{,}1$ mH? Jejich vzájemnou indukčnost zanedbejte.

- A 0,05 mH
- B 0,5 mH
- C 50 mH
- D 5 mH