



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

INF

INFORMATICA

DRŽAVNA MATURA ŠK. GOD. 2021./2022.

INF.51.IT.R.K1.32

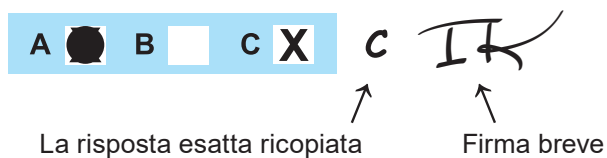


51772

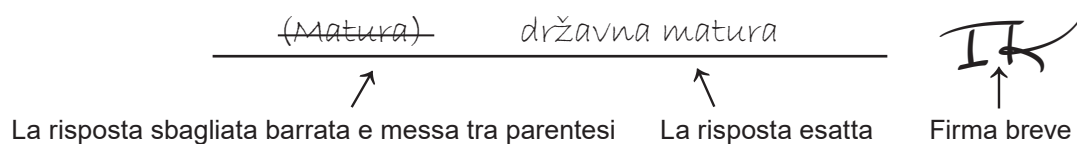
Come contrassegnare le risposte sul foglio per le risposte:



Come correggere gli errori sul foglio per le risposte:



Come correggere gli errori nel libretto d'esame:



INDICAZIONI GENERALI

Leggi con attenzione tutte le indicazioni e seguile.

Non voltare la pagina e non risolvere i quesiti finché non lo permetterà il responsabile dell'aula d'esame.

Incolla gli adesivi di identificazione su tutti i materiali d'esame che hai ricevuto nella busta sigillata.

L'esame dura **100** minuti senza pausa.

Davanti ad ogni gruppo di quesiti c'è l'indicazione per la loro soluzione. Leggila con attenzione.

Scrivi in modo leggibile. Le risposte illeggibili verranno valutate con zero (0) punti.

Nella seconda pagina di questo libretto d'esame è indicato il modo di contrassegnare le risposte e il modo di correggere gli errori. Nella correzione degli errori occorre mettere una firma breve.

È vietato firmare per esteso, con nome e cognome.

Usa esclusivamente la penna a sfera di colore blu o nero.

Puoi usare **la tabella ausiliaria** allegata.

Una volta risolti i quesiti, controlla le risposte.

Ti auguriamo tanto successo!

Questo libretto d'esame contiene 32 pagine, di cui 3 vuote.

I Quesiti a scelta multipla

Nei seguenti quesiti, solamente **una** tra le risposte offerte è quella esatta.
La risposta esatta va contrassegnata con una X sul foglio per le risposte.
La risposta esatta porta un punto.

1. Da che cosa è composta l'unità centrale di elaborazione?

- A. dall'unità di controllo e dall'unità aritmetico-logica
- B. dalla memoria di lavoro e dal disco
- C. dall'unità aritmetico-logica e dalla ROM
- D. dalla memoria di lavoro e dalla ROM

(1 punto)

2. Con quali colori, nella rappresentazione dei colori sullo schermo, viene descritto ciascun punto (pixel)?

- A. rosso, verde e blu
- B. rosso, blu e turchese
- C. giallo, rosso e verde
- D. turchese, magenta e giallo

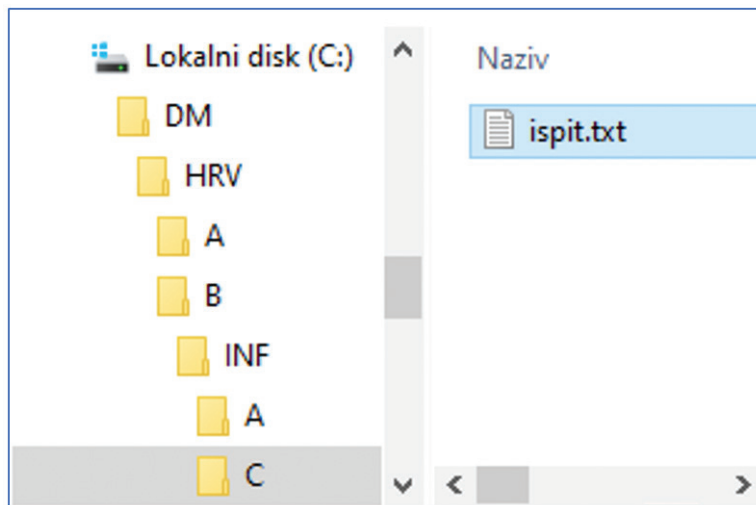
(1 punto)

3. Qual è la funzione del sistema operativo?

- A. creare presentazioni
- B. gestire i file
- C. creare fogli di calcolo
- D. gestire i dati della base di dati

(1 punto)

4. Quale tra i seguenti percorsi rappresenta il percorso del file *ispit.txt*?



- A. C:\DM\HRV\A\INF\C
- B. C:\DM\HRV\B\INF\C
- C. C:\DM\HRV\A\B\INF\C
- D. C:\DM\HRV\B\INF\A\C

(1 punto)

5. Quale tra le seguenti estensioni rappresenta un file audio (che contiene il suono)?

- A. HTM
- B. RTF
- C. WAV
- D. DLL

(1 punto)

6. La pagina web skole.hr ha l'indirizzo IPv4 numerico <http://193.198.184.184/>. Qual è la notazione binaria di tale indirizzo?

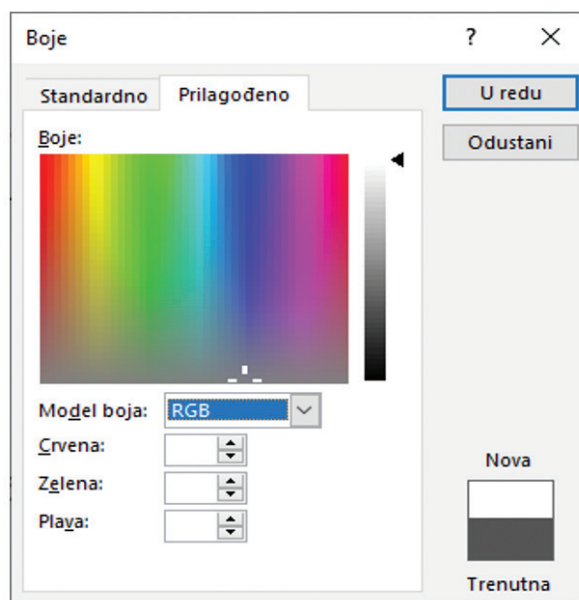
- A. 11000101.11001010.10111000.10110100
- B. 11000001.11000110.10111000.10111000
- C. 11000101.11000110.10110100.10110100
- D. 11000001.11001010.10111000.10111000

(1 punto)

Informatica

7. In una pagina *web* abbiamo aperto l'opzione *Strumenti per sviluppatori* e abbiamo concluso che vengono utilizzati vari colori rappresentati nella notazione esadecimale. Desideriamo utilizzare un colore scelto da tale pagina *web* per colorare il testo in *MS Word*.

--purple: ■ #6f42c1;
--pink: ■ #e83e8c;
--red: ■ #dc3545;
--orange: ■ #fd7e14;



Abbiamo letto il valore esadecimale del colore rosso (*red*). Tale valore è #dc3545, e ciò vuol dire che il rosso = dc_{16} , il verde = 35_{16} e il blu = 45_{16} .

Quali valori espressi nel sistema numerico decimale vanno inseriti per il colore rosso, per il verde e per il blu affinché il testo diventi esattamente di quella tonalità del colore rosso?

- A. rosso: 220_{10} , verde: 53_{10} e blu: 69_{10}
B. rosso: 113_{10} , verde: 53_{10} e blu: 191_{10}
C. rosso: 220_{10} , verde: 68_{10} e blu: 195_{10}
D. rosso: 113_{10} , verde: 62_{10} e blu: 69_{10}

(1 punto)

8. Qual è il minimo numero intero che può contenere un registro a 16-bit rappresentando il numero con il metodo del complemento a due?

- A. $-2^{15} - 1$
B. $-2^{16} - 1$
C. -2^{15}
D. -2^{16}

(1 punto)

9. Dora ha deciso di iscriversi alla gara ippica, ma gli organizzatori hanno riscontrato dei problemi imprevisti riguardanti i cavalli e gli sponsor. La gara si terrà se si iscriveranno almeno 20 partecipanti di cui al massimo 5 partecipanti non possiedano un proprio cavallo oppure se il numero di sponsor sarà maggiore di 10.

Supponiamo che siano date le variabili riportate in seguito:

A – il numero di partecipanti iscritti

B – il numero di partecipanti che possiedono un cavallo

C – il numero di sponsor.

Quale tra le seguenti espressioni logiche risulterà vera solo se la gara si terrà?

- A. $A \geq 20 \text{ E } A - B \leq 5 \text{ E } C > 10$
B. $A \geq 20 \text{ O } A - B \leq 5 \text{ O } C > 10$
C. $A \geq 20 \text{ E } A - B \leq 5 \text{ O } C > 10$
D. $A \geq 20 \text{ O } A - B \leq 5 \text{ E } C > 10$

(1 punto)

10. Quale espressione, rappresentata in un linguaggio di programmazione, è equivalente

all'espressione matematica $r = \frac{a^2 + b}{a} \cdot c$?

Python

- A. `r = a**2 + b / a * c`
B. `r = (a**2 + b) / a * c`
C. `r = a**2 + b / (a * c)`
D. `r = (a**2 + b) / (a * c)`

C

- A. `r = pow(a, 2) + b / a * c`
B. `r = (pow(a, 2) + b) / a * c`
C. `r = pow(a, 2) + b / (a * c)`
D. `r = (pow(a, 2) + b) / (a * c)`

(1 punto)

11. Che cosa stamperà il seguente modulo di programma?

Python	C
--------	---

```
a = 3124
b = 1025
c = a % 100
d = b // 100
e = c - d
print(e)
```

```
int a, b, c, d, e;
a = 3124;
b = 1025;
c = a % 100;
d = b / 100;
e = c - d;
printf("%d", e);
```

- A. 3
- B. 6
- C. 14
- D. 22

(1 punto)

12. Quale tra gli algoritmi riportati in seguito leggerà un numero e poi impiegherà il minimo numero di passi necessari per stampare la somma di tutti i divisori del numero che sono minori di tale numero?

A.

Python	C
--------	---

```
n = int(input())
s = 0
for i in range(1, n // 2 + 1):
    if n % i == 0:
        s = s + i
print(s)
```

```
int n, s, i;
scanf("%d", &n);
s = 0;
for (i=1; i<n/2+1; i++)
    if (n % i == 0)
        s = s + i;
printf("%d", s);
```

B.

Python	C
--------	---

```
n = int(input())
s = 0
for i in range(n // 2 + 1):
    if n % i == 0:
        s = s + i
print(s)
```

```
int n, s, i;
scanf("%d", &n);
s = 0;
for (i=0; i<n/2+1; i++)
    if (n % i == 0)
        s = s + i;
printf("%d", s);
```


C.

Python

```
n = int(input())
s = 0
for i in range(1, n + 1):
    if n % i == 0:
        s = s + n
print(s)
```

C

```
int n, s, i;
scanf("%d", &n);
s = 0;
for (i=1; i<n+1; i++)
    if (n % i == 0)
        s = s + n;
printf("%d", s);
```

D.

Python

```
n = int(input())
s = 0
for i in range(n + 1):
    if n % i == 0:
        s = s + n
print(s)
```

C

```
int n, s, i;
scanf("%d", &n);
s = 0;
for (i=0; i<n+1; i++)
    if (n % i == 0)
        s = s + n;
printf("%d", s);
```

(1 punto)

13. Quale tra i programmi riportati di seguito calcola in modo corretto la somma di tutte le cifre dispari del numero **a**?

A.

Python

```
a = int(input())
s = 0
while a >= 0:
    x = a // 10
    a = a % 10
    if x % 2 == 1:
        s = s + x
print(s)
```

C

```
int a, x, s;
scanf("%d", &a);
s = 0;
while (a >= 0){
    x = a / 10;
    a = a % 10;
    if (x % 2 == 1)
        s = s + x;
}
printf("%d", s);
```

B.

Python

```
a = int(input())
s = 1
while a > 0:
    x = a % 10
    a = a // 10
    if x % 2 == 0:
        s = s + 1
print(s)
```

C

```
int a, x, s;
scanf("%d", &a);
s = 1;
while (a > 0){
    x = a % 10;
    a = a / 10;
    if (x % 2 == 0)
        s = s + 1;
}
printf("%d", s);
```

C.

Python

```
a = int(input())
s = 1
while a > 0:
    x = a // 10
    a = a % 10
    if x % 2 == 1:
        s = s + 1
print(s)
```

C

```
int a, x, s;
scanf("%d", &a);
s = 1;
while (a > 0){
    x = a / 10;
    a = a % 10;
    if (x % 2 == 1)
        s = s + 1;
}
printf("%d", s);
```

D.

Python

```
a = int(input())
s = 0
while a > 0:
    x = a % 10
    a = a // 10
    if x % 2 == 1:
        s = s + x
print(s)
```

C

```
int a, x, s;
scanf("%d", &a);
s = 0;
while (a > 0){
    x = a % 10;
    a = a / 10;
    if (x % 2 == 1)
        s = s + x;
}
printf("%d", s);
```

(1 punto)

14. Quale istruzione va scritta sulla linea lasciata in bianco se il programma deve leggere un numero naturale a base 10 per poi stampare tale numero usando la notazione a base 2?

Python

```
br = 0
p = 1
n = int(input())
while n > 0:
    z = n % 2
    _____
    n = n // 2
    p = p * 10
print(int(br))
```

- A. `br = p + z`
- B. `br = p * z + br`
- C. `br = p * z`
- D. `br = z * br + p`

C

```
int br, p, n, z;
br = 0;
p = 1;
scanf("%d", &n);
while (n > 0){
    z = n % 2;
    _____
    n = n / 2;
    p = p * 10;
}
printf("%d", br);
```

- A. `br = p + z;`
- B. `br = p * z + br;`
- C. `br = p * z;`
- D. `br = z * br + p;`

(1 punto)

15. Per quale esempio di prova il ciclo `while` verrà eseguito per un numero infinito di volte?

Python

```
a = int(input())
while a != 8:
    if a % 2 == 0:
        a = a + 1
    else:
        a = a + 3
```

- A. `a = 0`
- B. `a = 1`
- C. `a = 2`
- D. `a = 5`

C

```
int a;
scanf("%d", &a);
while (a != 8){
    if (a % 2 == 0)
        a = a + 1;
    else
        a = a + 3;
}
```

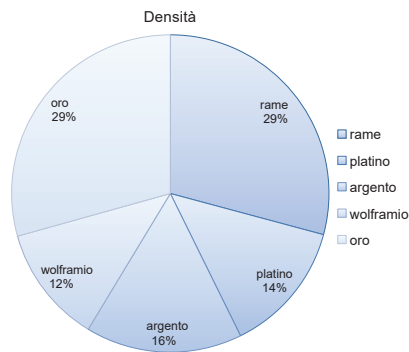
- A. `a = 0`
- B. `a = 1`
- C. `a = 2`
- D. `a = 5`

(1 punto)

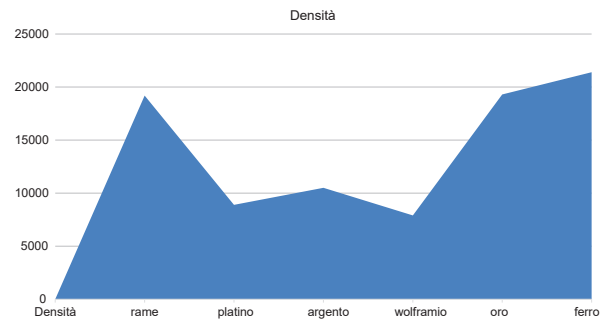
16. La tabella riporta i dati sulla densità degli elementi chimici.

Densità (ρ in kg/m^3)	
Rame	8900
Platino	21 400
Argento	10 500
Wolframio	19 200
Oro	19 300
Ferro	7900

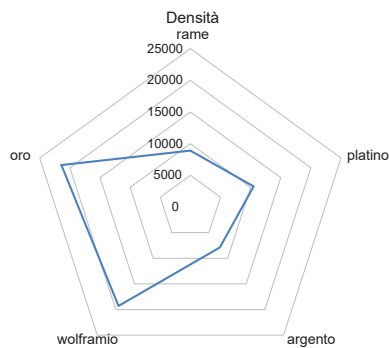
Quale tra i seguenti grafici rappresenta in modo corretto e sensato i dati riportati nella tabella?



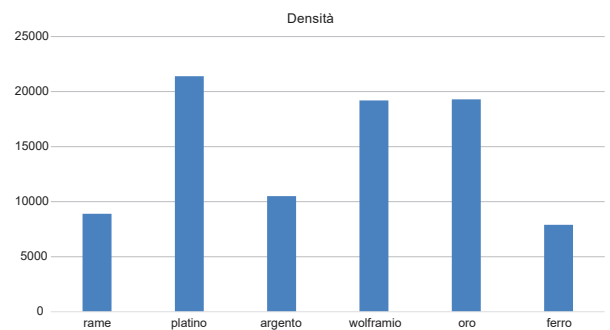
A.



B.



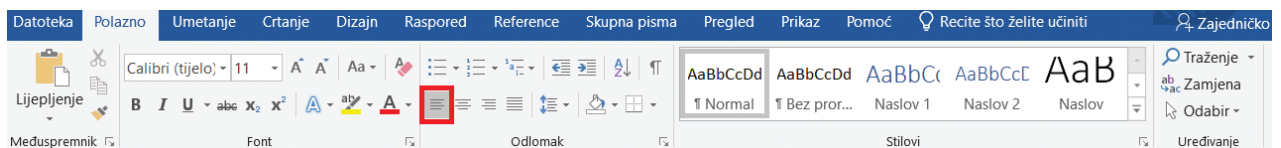
C.



D.

(1 punto)

17. Nel programma per l'elaborazione del testo *MS Word* il cursore è posizionato in un punto del testo del documento. Se clicchiamo l'icona indicata nell'immagine qui sotto, verrà modificato lo spazio tra le righe (l'interlinea). A quale parte del documento verrà applicato il comando?



- A. all'intero paragrafo
- B. alla riga nella quale è posizionato il cursore
- C. all'intero documento
- D. a tutte le righe della pagina corrente

(1 punto)

18. Iva e Vito hanno creato un video divertente che hanno pubblicato sul *web*. Hanno deciso di consentire ad altre persone di rielaborare la loro opera per qualsiasi scopo, anche per scopi commerciali, ma a condizione che gli autori delle opere derivate rielaborando l'opera originaria distribuiscano tali opere derivate con la stessa licenza applicata all'opera originaria. Quale licenza va applicata al video?

- A.** CC BY-ND
- B.** CC BY-SA
- C.** CC BY-SA-NC
- D.** CC BY-NC-ND

(1 punto)

Il Quesiti a risposta breve e completamento

Nei seguenti quesiti devi rispondere fornendo una risposta breve (una parola, due parole o un numero) oppure completando la tabella.

Scrivi la tua risposta **solamente** nell'apposito spazio previsto nel libretto d'esame.

La risposta esatta porta uno o due punti.

- 19.** Il file di testo *iniziale.txt* contiene una sequenza di lettere. Le lettere, oltre ad apparire singolarmente nella sequenza, molto spesso appaiono ripetute consecutivamente. Il contenuto del file verrà compresso rappresentando nel file *compresso.txt* ogni ripetizione consecutiva di una lettera all'interno del file *iniziale.txt* con tale lettera seguita dal numero di ripetizioni consecutive della lettera. Se la lettera non ha ripetizioni consecutive, ma appare solamente una volta, viene seguita dal numero 1 nella notazione compressa.

Esempio

Il file <i>iniziale.txt</i>	Il file <i>compresso.txt</i>
AAATTAAAAG	A3T2A4G

Quale sarà il contenuto del file *compresso.txt* se il file *iniziale.txt* contiene il testo:

FFFCPPPPFMM?

Risposta: _____

(1 punto)

- 20.** Quanti valori di un'espressione logica risulteranno veri se l'espressione logica ha tre variabili (A, B, C) e l'uscita (output) sarà vera solo se sono vere al massimo due variabili?

Odgovor: _____

(1 punto)

Informatica

- B.** Scrivi un programma per disegnare un pentagono di lato **a** come raffigurato nell'immagine, utilizzando le funzioni del modulo assegnato e le istruzioni del linguaggio di programmazione che hai scelto. Si comincia a disegnare dal centro dello schermo. La lunghezza del lato va inserita dalla tastiera.

Soluzione:

[illegible]

(2 punti)

23. Quale sarà il valore della variabile **t** al termine dell'esecuzione del modulo di programma assegnato?

Python

```
t = 1
k = 9
for j in range(3):
    while t <= k:
        t = t + 1
    k = k - j
    t = t - k
```

C

```
int t, k, j;
t = 1;
k = 9;
for (j=0; j<3; j++){
    while (t <= k)
        t = t + 1;
    k = k - j;
    t = t - k;
}
```

Risposta: _____

(1 punto)

24. _____ è un insieme di programmi che filtrano, analizzano e verificano i dati in entrata provenienti da Internet e i dati in uscita inviati su Internet.

(1 punto)

25. Borna desidera inviare, tramite una rete, un documento che contiene 9000 caratteri codificati con il codice ASCII esteso. Quanto tempo sarà necessario per effettuare la trasmissione del file se la velocità di trasmissione è 20Mb/s?
Esprimi il risultato in millisecondi.

Risposta: _____

(1 punto)

26. Un'immagine salvata sotto forma di un bitmap con 24 bit occupa 192 KiB.

- A.** Qual è il massimo numero di tali immagini che possiamo salvare in una chiavetta di memoria con 2 MiB di spazio libero?

Risposta: _____

(1 punto)

- B.** Quanto spazio di memoria occuperà tale immagine se la salviamo sotto forma di una bitmap monocromatica?
Scrivi il risultato in KiB.

Risposta: _____

(1 punto)

27. Determina il minimo numero esadecimale a due cifre la cui notazione nel sistema numerico binario contiene 4 uni.
Osservazione: Lo zero non può essere la cifra iniziale.

- A.** Di quale numero esadecimale si tratta?

Risposta: _____

(1 punto)

- B.** Qual è il valore di tale numero rappresentato nel sistema numerico decimale?

Risposta: _____

(1 punto)

28. Sono dati i numeri binari $x = 10101011$ e $y = 111010$.

A. Qual è il risultato della somma di tali numeri rappresentato nel sistema numerico binario?

Risposta: _____

(1 punto)

B. Se il numero x viene rappresentato con il metodo del complemento a due in un registro a 8-bit, di quale numero del sistema numerico decimale si tratterà?

Risposta: _____

(1 punto)

29. È dato il seguente modulo di programma.

Python	C
<pre>a = 8 b = 3 a = a - b if a < b: a = b - a b = a * b elif a == b: a = b + 1 b = a - b else: a = a - b b = a + b * 4</pre>	<pre>int a, b; a = 8; b = 3; a = a - b; if (a < b) { a = b - a; b = a * b; } else if (a == b) { a = b + 1; b = a - b; } else { a = a - b; b = a + b * 4; }</pre>

A. Quale sarà il valore della variabile **a** al termine dell'esecuzione del modulo di programma assegnato?

Risposta: _____

(1 punto)

B. Quale sarà il valore della variabile **b** al termine dell'esecuzione del modulo di programma assegnato?

Risposta: _____

(1 punto)

30. È dato il seguente modulo di programma.

Python

```
s = 40
x = 3
i = 0
while i <= 3:
    x = x + 4
    s = s - x
    x = x + 4
    i = i + 1
```

C

```
int s, x, i;
s = 40;
x = 3;
i = 0;
while (i <= 3) {
    x = x + 4;
    s = s - x;
    x = x + 4;
    i = i + 1;
}
```

A. Quale sarà il valore della variabile **x** al termine dell'esecuzione del modulo di programma assegnato?

Risposta: _____

(1 punto)

B. Quale sarà il valore della variabile **s** al termine dell'esecuzione del modulo di programma assegnato?

Risposta: _____

(1 punto)

31. È dato il seguente programma.

Python

```
p = 417869
k = 1
n = 3
for j in range(n):
    z = p % 10 // 4
    p = p // 10
    k = k * z
print(k)
```

C

```
int p, k, n, j, z;
p = 417869;
k = 1;
n = 3;
for (j=0; j<n; j++){
    z = p % 10 / 4;
    p = p / 10;
    k = k * z;
}
printf("%d", k);
```

A. Che cosa stamperà il programma assegnato?

Risposta: _____

(1 punto)

B. Che cosa stamperà il programma assegnato se modifichiamo il valore della variabile **n** assegnandole il valore 6?

Risposta: _____

(1 punto)

32. È dato il seguente programma.

Python

```
a = int(input())
b = int(input())
c = int(input())

if c > a and a > b:
    a = c
    b = a + b
elif b > a or a > c:
    b = c
    a = b + c
else:
    a = b
    b = c + b

print(a, b, c)
```

C

```
int a, b, c;
scanf("%d", &a);
scanf("%d", &b);
scanf("%d", &c);

if (c > a && a > b){
    a = c;
    b = a + b;
}
else if (b > a || a > c){
    b = c;
    a = b + c;
}
else{
    a = b;
    b = c + b;
}

printf("%d %d %d", a, b, c);
```

A. Che cosa stamperà il programma assegnato se vengono inseriti i numeri 5, 4, 6 come valori di **a**, **b** e **c**?

Risposta: _____

(1 punto)

B. Che cosa stamperà il programma assegnato se vengono inseriti i numeri 7, 7, 9 come valori di **a**, **b** e **c**?

Risposta: _____

(1 punto)

33. È dato il programma che legge i numeri 25, -6, 9, 18, 24, 100, 0 nell'ordine riportato.

Python

```
x = int(input())
a = 0
b = 0
while x != 0:
    if x > 10:
        a = a + 1
        if x % 3 == 0:
            b = b + 1
    x = int(input())
```

C

```
int x, a, b;
scanf("%d", &x);
a = 0;
b = 0;
while (x != 0){
    if (x > 10){
        a = a + 1;
        if (x % 3 == 0)
            b = b + 1;
    }
    scanf("%d", &x);
}
```

A. Quale sarà il valore della variabile **a** al termine dell'esecuzione del modulo di programma assegnato?

Risposta: _____

(1 punto)

B. Quale sarà il valore della variabile **b** al termine dell'esecuzione del modulo di programma assegnato?

Risposta: _____

(1 punto)

III Quesiti a risposta lunga

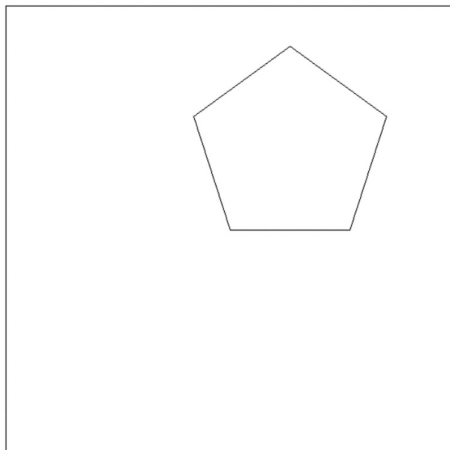
Nei seguenti quesiti devi scrivere un programma nel linguaggio di programmazione Python o C/C++. Ciascuna linea di codice va scritta in una riga, prestando attenzione all'ordine di esecuzione. Scrivi in maniera leggibile ed ordinata. I codici che non potranno essere letti a causa dell'illeggibilità, saranno valutati con zero (0) punti. Ogni risposta esatta porta tre punti.

- 34.** Nel linguaggio di programmazione prescelto è stato definito il modulo `disegna` (non è necessario chiamare il modulo per inizializzarlo). Il modulo contiene le seguenti funzioni:

```
avanti(passi)
indietro(passi)
gira_a_destra(angolo)
gira_a_sinistra(angolo)
alza_la_penna()
abbassa_la_penna()
nascondi_la_penna()
```

All'inizio la penna si trova al centro dello schermo, voltata verso destra ed è abbassata. L'angolo va espresso in gradi. Dopo aver concluso il disegno la penna non deve essere visibile.

È necessario creare un disegno di un pentagono come raffigurato nell'immagine (la maggior parte del disegno deve essere situata nel primo quadrante).



- A.** Di quanti gradi / in quale angolatura la tartaruga dovrà girare in ciascuna fase di creazione del disegno?

Risposta: _____

(1 punto)

Informatica

- B.** Scrivi un programma per disegnare un pentagono di lato **a** come raffigurato nell'immagine, utilizzando le funzioni del modulo assegnato e le istruzioni del linguaggio di programmazione che hai scelto.

Si comincia a disegnare dal centro dello schermo. La lunghezza del lato va inserita dalla tastiera.

Soluzione:

[illegible]

(2 punti)

- 35.** Martin e Valent sono annoiati e perciò hanno deciso di lanciare un dado (sul dado sono rappresentati i numeri da 1 a 6). Martin lancia il dado per primo, poi lo lancia Valent, in seguito Valent e infine Martin. Scrivi un programma che prenderà in ingresso i quattro numeri corrispondenti ai numeri ottenuti lanciando il dado per poi stampare il nome del vincitore. Il vincitore è colui che ha ottenuto una somma maggiore nei lanci del dado. Se entrambi hanno ottenuto la stessa somma, allora il vincitore sarà colui che ha ottenuto il valore maggiore nell'ultimo lancio che ha effettuato, e se anche questo numero è uguale per entrambi, allora non c'è un vincitore. Stampa il nome del vincitore (se c'è un vincitore) oppure il messaggio "senza vincitore" (se non c'è un vincitore).

Soluzione:

[illegible]

(3 punti)

36. Marco e Anja spesso giocano con i numeri, e il loro gioco preferito è il gioco: *Crea una serie di numeri*. Marco sa che Anja non è ancora in grado di calcolare il prodotto e perciò ha creato apposta una serie nella quale ogni elemento successivo della serie è uguale al prodotto dei due elementi precedenti. Aiuta Anja a determinare gli elementi della serie.

Scrivi un programma che prende in ingresso un numero naturale N, e in seguito i numeri naturali A e B (i primi due elementi della serie) per poi stampare N numeri della serie generata in modo che ogni elemento corrisponda al prodotto dei due elementi che lo precedono nella serie.

Ingresso	Ingresso
5	6
3	2
4	2
Uscita	Uscita
3	2
4	2
12	4
48	8
576	32
	256

Soluzione:

[illegible]

(3 punti)

Pagina vuota

Pagina vuota

Pagina vuota