

ESERCIZIO 3

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, problema ricorrente CRITTOGRAFIA.

PROBLEMA

Sono date 3 liste corrispondenti a nomi di pittori italiani del rinascimento crittografati col semplice metodo di Giulio Cesare:

- [o,h,r,q,d,u,g,r]: scoprirne il nome e trovare la chiave K1 usata per crittografarlo;
- [r,n,h,m,j,q,f,s,l,j,q,t]: scoprirne il nome e trovare la chiave K2 usata per crittografarlo;
- [e,c,t,c,x,c,i,i,k,q]: scoprirne il nome e trovare la chiave K3 usata per crittografarlo;

Utilizzare l'alfabeto seguente di 26 lettere:

[a,b,c,d,e,f,g,h,i,j,k,l,m,n,o,p,q,r,s,t,u,v,w,x,y,z].

K1	
K2	
K3	

ESERCIZIO 4

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, problema ricorrente RELAZIONI TRA ELEMENTI DI UN ALBERO.

PROBLEMA

Un albero genealogico (con radice d) è descritto dai seguenti termini:

arco(b,m) arco(g,n) arco(c,a) arco(c,b)
 arco(e,g) arco(e,h) arco(e,i) arco(f,l)
 arco(d,c) arco(d,e) arco(d,f)

Disegnare l'albero e trovare:

- la lista L1 delle foglie dell'albero, scritte in ordine alfabetico;
- la lista L2 dei nonni presenti nell'albero, riportati in ordine alfabetico;
- la lista L3 dei cugini di **g**, riportati in ordine alfabetico;
- la lista L4 dei nipoti dello zio **f**, riportati in ordine alfabetico.

L1	[]
L2	[]
L3	[]
L4	[]

ESERCIZIO 5

Si faccia riferimento Guida OPS 2017, problema ricorrente SOTTOSEQUENZE.

PROBLEMA

Considerare la sequenza descritta dalla seguente lista:

[73,82,74,70,128,113,54,42,37,62,58]

Si trovi la lista L che elenca i numeri che formano la più lunga sottosequenza decrescente.

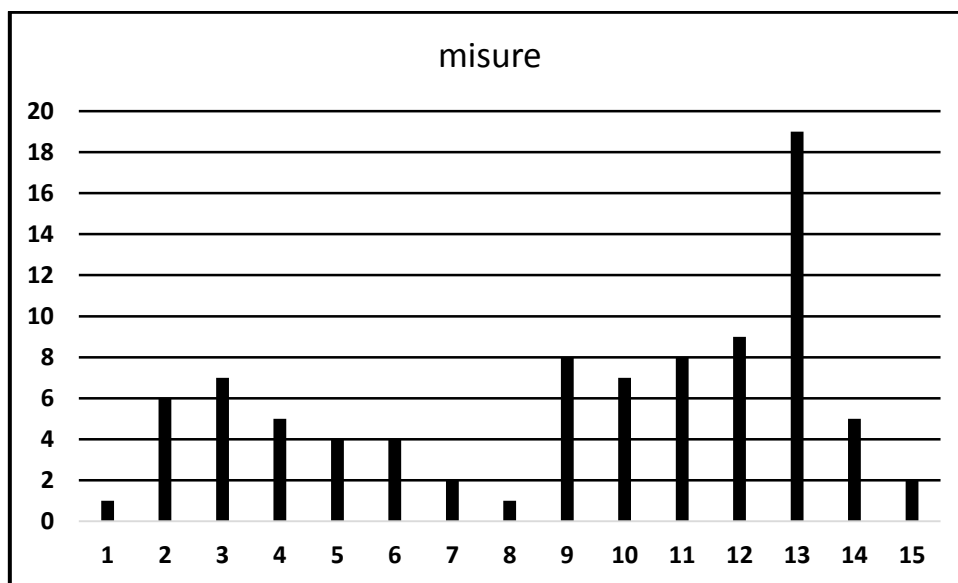
L	[]
---	---	---

ESERCIZIO 6

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, problema ricorrente STATISTICA ELEMENTARE.

PROBLEMA

Si osservi il seguente grafico.



Il grafico rappresenta i 15 valori che si sono ottenuti misurando 15 volte una grandezza *intera*; leggere i valori di ciascuna delle 15 misure e trovare la media M1 e la mediana MD1.

Si supponga che ogni valore venga aumentato di 3; trovare la nuova media M2 e la nuova mediana MD2.

Si supponga inoltre che ogni valore originario (letto dal grafico) venga aumentato di un numero da 1 a 15: il primo valore viene aumentato di 1, il secondo valore viene aumentato di 2 e così via: l'ultimo valore viene aumentato di 15; trovare la nuova media M3 e la nuova mediana MD3

Scrivere i valori calcolati nella seguente tabella.

N.B. Le mediane sono numeri interi; le medie sono numeri con la virgola, da scrivere sempre con due decimali arrotondati (vedi: Capitolo 1, paragrafo a.3 della GUIDA OPS 2017); per esempio i numeri contenuti nella seguente lista: [1,2,6] hanno mediana 2 e media 3,00.

M1	
MD1	
M2	
MD2	
M3	
MD3	

ESERCIZIO 7

PREMESSA

Leggere con attenzione il seguente testo, dove alcune parole o espressioni sono state omesse.

L'arte di coltivare la terra

L'agricoltura è stata una delle tappe più significative nella storia dell'uomo in quanto ha rivoluzionato le sue forme di vita, segnando l'abbandono del _____ [vedi domanda 1], la nascita di gruppi stanziali e un nuovo modo di organizzare, non solo l'economia, ma anche i rapporti sociali e la struttura politica. La coltivazione della terra, inoltre, ha costituito anche il primo, importante tentativo dell'uomo di controllare e dominare la natura. Nel corso del tempo, però, gli interventi sono diventati così profondi e radicali da apparire talvolta come una violazione dei ritmi e delle leggi della natura stessa: ne è un clamoroso esempio, oggi, l'uso _____ [vedi domanda 2].

Gli strumenti agricoli e le tecniche

In origine l'agricoltura si basava sulla raccolta, sulla conservazione delle sementi migliori, sulla loro semina e sull'attesa del nuovo raccolto. Solo col passar del tempo furono introdotti i primi, rudimentali strumenti per facilitare la lavorazione della terra. Tra questi, fondamentali furono la zappa e l'aratro. La prima permetteva di rivoltare la terra dopo che questa era stata fertilizzata con la tecnica del *debbio*, cioè la bruciatura delle stoppie: in questo modo il terreno riceveva sostanze nutritive, si aerava e tratteneva più a lungo l'acqua. L'aratro aveva una funzione simile ma più efficace: introdotto intorno al 5° millennio a.C. in Mesopotamia, esso permetteva infatti non solo di tracciare un solco continuo nel campo, ma anche di scavare in profondità il terreno, così da consentire un migliore assorbimento dell'acqua e favorire l'attecchimento delle sementi.

L'agricoltura dei nostri giorni

Se fino allo scoppio della Seconda guerra mondiale l'economia europea si basava ancora fondamentalmente sull'agricoltura, che occupava la maggior parte della forza lavoro disponibile, a partire dal dopoguerra il lavoro nei campi andò lentamente riducendosi a causa dell'avvento delle macchine. Oggi la coltivazione della terra occupa, almeno nell'Europa occidentale, non più del 3÷5% della forza lavoro complessiva, ma nonostante questo, le produzioni sono in costante aumento. Al contadino si è sostituito infatti l'imprenditore agricolo, che lavora centinaia di ettari di proprietà e altrettanti in affitto e che ha trasformato notevolmente l'agricoltura, attraverso i suoi operai specializzati e generici, macchine e tecnologie sempre più sofisticate. Il rapporto dell'uomo con la terra è riuscito a conservare la sua centralità anche nelle società più avanzate, ma grazie alla nuova sensibilità ambientale che si va affermando nel mondo occidentale non è più basato su una logica di puro e indiscriminato sfruttamento. Lo prova la crescita costante dell' _____ [vedi domanda 6].

Tratto da “*L'enciclopedia dei ragazzi*”, Agricoltura, Treccani, di Giorgio Bertoni

PROBLEMA

Rispondere alle seguenti domande numerate, riportando nella successiva tabella la lettera maiuscola (senza punto) corrispondente alla risposta ritenuta corretta.

1. Nel testo, nel punto segnalato con “vedi domanda 1”, è stata omessa un termine; quale dei seguenti è il più adatto:
 - A. Cannibalismo;
 - B. Nomadismo;
 - C. Combattimento;
 - D. Baratto.

2. Nel testo, nel punto segnalato con “vedi domanda 2”, sono stati omessi: una preposizione + uno o più termini; quale dei seguenti è il più adatto:
 - A. Dei canali di irrigazione;
 - B. Dei macchinari agricoli;
 - C. Dell’uso di energia alternativa;
 - D. Degli OGM.

3. In origine le attività agricole erano esclusivamente:
 - A. Svolte in forma Intensiva;
 - B. Svolte per il foraggio degli animali;
 - C. Svolte con il solo uso delle mani;
 - D. Svolte con l’ausilio degli animali da traino.

4. Secondo ciò che viene dichiarato nel testo, la società europea, dal secondo dopoguerra, si trasforma da agricola in:
 - A. Democratica;
 - B. Società di massa;
 - C. Industriale;
 - D. Società di servizi.

5. La figura centrale della nuova agricoltura della seconda metà del Ventesimo secolo è:
 - A. Colui che guarda con attenzione alla qualità dei prodotti agricoli;
 - B. Colui che è molto attento ai diritti dei lavoratori, infatti lo sfruttamento dei contadini è notevolmente diminuito;
 - C. Colui che ha saputo unire la propria proprietà e i terreni in affitto così da selezionare le colture più resistenti e produrle in modo intensivo;
 - D. Colui che ha saputo reinvestire i suoi guadagni in attività agricole per renderle sempre più efficienti e produttive.

6. Nel testo, nel punto segnalato con “vedi domanda 6”, sono stati omessi: un termine e un aggettivo/complemento di specificazione; quale dei seguenti è il più adatto:
 - A. Agricoltura biologica;
 - B. Orto casalingo;
 - C. Attrezzatura elettronica;
 - D. Eliminazione della plastica.

7. Secondo il testo, oggi il settore agricolo:
- A. Costituisce circa un ventesimo della produzione mondiale, rapportata a quelle industriali, artigianali, dei servizi ecc.;
 - B. È stato fondamentalemente assorbito da quello industriale, soprattutto grazie al massiccio utilizzo di macchinari sempre più meccanizzati;
 - C. È sempre più specializzato, grazie allo sfruttamento intensivo dei terreni;
 - D. Continua ad essere un settore strategico nell'economia di uno stato.

DOMANDA	RISPOSTA
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

ESERCIZIO 8

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.

PROBLEMA

```

procedure PROVA1;
variables A, B, C, integer;
input A, B, C;
A ← A + B + C;
B ← A + B + C;
C ← A + B + C;
A ← A + B + C;
output A, B, C;
endprocedure;
    
```

I valori di input sono 5 per A, 4 per B e 3 per C; riportare nella tabella seguente i valori di output.

A	
B	
C	

ESERCIZIO 9

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.

PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA2.

```

procedure PROVA2;
variables A, B, C integer;
input A, B;
C ← 0;
if A > B then C ← A;
    else C ← B;
endif;
A ← A + B + C;
B ← A + B + C;
C ← A + B + C;
output A, B, C;
endprocedure;
    
```

I valori in input sono 8 per A e 9 per B; riportare nella tabella seguente i valori di output.

A	
B	
C	

ESERCIZIO 10

Si faccia riferimento alla GUIDA - OPS 2017, ELEMENTI DI PSEUDOLINGUAGGIO.

PROBLEMA

Si consideri la seguente procedura PROVA3.

```
procedure PROVA3;  
variables A, B, C, D, E integer;  
input A, B;  
D ← 0;  
C ← 0;  
E ← A;  
if A < B then C ← A; endif;  
if A > B then D ← B; endif;  
if A = B      then E ← 0;  
              else E ← B;  
endif;  
output C, D, E;  
endprocedure;
```

I valori in input sono 4 per A e 6 per B; riportare nella tabella seguente i valori di output.

C	
D	
E	

ESERCIZIO 11

PROBLEM

In a fifth grade class, there are 8 students who have a dog as a pet, and 12 students who have a cat as a pet. Five of the above mentioned students have both pets. If 11 children have neither a dog nor a cat, how many children are there in the class?

Put your answer, as an integer number, in the box below.

ESERCIZIO 12

PROBLEM

Alice went on a 4-day shopping trip. The amount of money she spent increased by 10 € each day. If the total amount of money she spent was 120 €, how much did she spend the first day?

Put your answer, as an integer number, in the box below.