

1) Quale tra le seguenti affermazioni è *falsa*?

- A.  L'opposto di un numero negativo è sempre positivo.
- B.  Il reciproco di un numero negativo è sempre negativo.
- C.  Il quoziente tra due numeri discordi non nulli è sempre negativo.
- D.  La somma di due numeri discordi è sempre negativa.

2) Quale delle seguenti operazioni dà sempre come risultato un numero positivo?

- A.  La somma di due numeri negativi.
- B.  La differenza tra due numeri positivi.
- C.  La differenza tra un numero negativo e uno positivo.
- D.  La differenza tra un numero positivo e un numero negativo.

3) Se  $k$  è un numero intero *negativo*, qual è il maggiore tra i seguenti numeri?

A.   $5 + k$

B.   $5 \cdot k$

C.   $5 - k$

D.   $5^k$

4)  $1 + \frac{1}{99} =$

A.   $\frac{2}{99}$

B.   $\frac{99}{100}$

C.   $\frac{100}{99}$

D.   $\frac{198}{99}$

5) Quale delle seguenti espressioni rappresenta un numero intero che è contemporaneamente un cubo e un quadrato se  $a$  e  $x$  sono numeri naturali qualsiasi?

A.   $-64a^6 x^{12}$

B.   $a^6 x^4$

C.   $64a^6 x^{12}$

D.   $64a^8 x^6$

6) Sulla cima del Monte Amiata il 5 aprile del 2004, alle ore 6.00, è stata registrata una temperatura di 5 gradi sotto lo zero; alle ore 13.00 la temperatura era salita di 10 gradi; la misurazione delle ore 21.00 registrava una diminuzione di 12 gradi rispetto alle ore 13.00.

Quale delle seguenti espressioni esprime correttamente la temperatura alle 21.00?

- A.   $(-5) + (+10) + (-12)$
- B.   $(-5) - (+10) + (-12)$
- C.   $(-5) + (-10) - (-12)$
- D.   $(-5) + (-10) - (+12)$

7) Un ascensore parte dal secondo piano, sale di tre piani, scende di due e poi di altri quattro, infine sale di due piani. A che piano è arrivato?

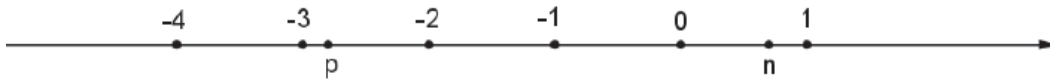
- A.  Al piano terra.
- B.  Al primo.
- C.  Al secondo.
- D.  Al terzo.
- E.  Al quarto.

8) Ai soci di un supermercato un detersivo è venduto, con lo sconto del 20%, al prezzo di 1,40 €. Quanto costa quel detersivo ai clienti che non sono soci del supermercato e che pertanto non hanno diritto allo sconto?

- A.  1,68 €
- B.  1,75 €
- C.  2,80 €
- D.  1,12 €



9) Sulla seguente retta ordinata sono riportati alcuni numeri.



Se moltiplichiamo  $n$  per un numero indicato con  $k$  otteniamo come risultato  $p$ , cioè  $n \cdot k = p$ .

Quale tra i seguenti può essere il valore di  $k$ ?

- A.  -4
- B.  4
- C.   $-\frac{1}{4}$
- D.   $\frac{1}{4}$

10) La seguente tabella indica di quanto è aumentata ogni anno in percentuale la produzione di un'azienda rispetto all'anno precedente negli anni dal 2010 al 2015.

Anno	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Aumento percentuale annuo	+2%	+5%	+12%	+8%	+4%	+8%

Basandoti sui dati della tabella indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera o falsa.

- |    |   | <b>Vero</b>              | <b>Falso</b>             |
|----|---|--------------------------|--------------------------|
| a. | a. Dal 2012 al 2013 la produzione è diminuita                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. | b. Dal 2014 al 2015 la produzione è raddoppiata                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. | c. Nel periodo 2010-2015 il massimo di produzione si è avuto nel 2015 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

11) Calcolare il 3% di un numero equivale a moltiplicare tale numero per ...

- A.  0,03
- B.  0,3
- C.  3
- D.  300

12) In una fabbrica, 144 macchine producono in media in un giorno una dozzina di borse. Se per gli ingranaggi di 24 macchine occorre un litro di lubrificante, quanti litri di lubrificante occorrono per produrre una dozzina di borse?

- A.  6
- B.  12
- C.  72
- D.  144

13) Un'automobile ha un prezzo di listino di 10000 euro. Il concessionario offre uno sconto del 20%; inoltre un cliente può risparmiare un ulteriore 5% su tale prezzo scontato se paga in contanti. Quanto è lo sconto complessivo fatto a un cliente che paga in contanti?

- A.  24%
- B.  25%
- C.  26%
- D.  30%

14)  $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-4} =$

A.   $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{4}}$

B.   $\left(\frac{1}{2}\right)^4$

C.   $\left(-\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{4}}$

D.   $(-2)^4$

15) Quale delle seguenti proposizioni descrive l'espressione letterale  $\frac{1}{a^2+b^2}$ ?

- A.  Il reciproco della somma dei quadrati di  $a$  e di  $b$ .
- B.  Il reciproco del quadrato della somma di  $a$  e di  $b$ .
- C.  Il quadrato della somma dei reciproci di  $a$  e di  $b$ .
- D.  La somma dei quadrati dei reciproci di  $a$  e di  $b$ .

16) Aumentare il prezzo di un oggetto del 10% e poi abbassare il prezzo ottenuto del 10% è equivalente a ...

- A.  lasciare il prezzo inalterato.
- B.  aumentare dell'1% il prezzo iniziale.
- C.  diminuire dell'1% il prezzo iniziale.
- D.  diminuire del 10% il prezzo iniziale.



17) Per quale delle seguenti frazioni si deve dividere  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$  per ottenere  $\frac{1}{2}$ ?

- A.   $\frac{1}{3}$
- B.   $\frac{3}{5}$
- C.   $\frac{4}{5}$
- D.   $\frac{5}{3}$

18) In una scuola ci sono 180 alunni maschi, le alunne femmine sono  $\frac{3}{5}$  di tutti gli alunni. Quante sono le alunne femmine?

- A.  300
- B.  270
- C.  120
- D.  108

19) Un negoziante aumenta il costo di un oggetto del 40%. Dopo l'aumento l'oggetto costa 112 €. Quanto costava l'oggetto prima dell'aumento?

- A.  67,20 €
- B.  72,00 €
- C.  80,00 €
- D.  84,00 €

20)  $\frac{2^{-1}+3^{-2}}{2^{-2}+3^{-1}} =$

- A.   $\frac{11}{7}$
- B.   $\frac{3}{2}$
- C.   $\frac{22}{21}$
- D.   $\frac{2}{3}$

21) Per asfaltare una strada, 8 operai impiegano 10 giorni lavorando 6 ore al giorno. Quanti giorni impiegherebbero 5 operai lavorando per 4 ore al giorno?

- A.  16
- B.  20
- C.  24
- D.  40

22) Quale dei seguenti valori può essere attribuito a  $z$  affinché si abbia  $z^2 < z < \sqrt{z}$ ?

A.  0

B.   $\frac{1}{4}$

C.  1

D.  4

23) A quale delle seguenti percentuali equivale la frazione  $\frac{24}{30}$ ?

A.  60%

B.  70%

C.  72%

D.  80%

24) La seguente tabella si riferisce alla rilevazione effettuata in una classe 1<sup>a</sup> di un Istituto Tecnico.

Sesso	Scuola media di provenienza			
	Scuola A	Scuola B	Scuola C	Altre scuole
Maschi	5	3	4	2
Femmine	6	3	4	3

Qual è la percentuale di alunni provenienti dalla scuola B?

- A.  6%
- B.  12%
- C.  20%
- D.  25%



25) Le seguenti scritture:  $\frac{2}{100}$ ; 0,002; 0,02;  $2 \cdot 10^{-2}$  rappresentano lo stesso numero tranne una. Quale?

- A.   $\frac{2}{100}$
- B.  0,002
- C.   $2 \cdot 10^{-2}$
- D.  0,02

26) In un gruppo di 25 ragazzi, 5 amano il nuoto. Che percentuale rappresentano rispetto al totale del gruppo?

- A.  50%
- B.  25%
- C.  20%
- D.  5%

27) Considera i numeri 0,25 e 0,5. Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A.  0,25 è la quinta parte di 0,5.
- B.  0,25 è cinque volte 0,5.
- C.  0,25 è la radice quadrata di 0,5.
- D.  0,25 è la metà di 0,5.

28)  $\frac{5}{2} \cdot \frac{10^{-3}}{10^{-2}} =$

- A.  25
- B.   $\frac{5}{2}$
- C.  0,25
- D.  0,00025

29) Se  $a, b, c$  sono numeri reali e  $a \leq b$ , quale tra le seguenti relazioni è vera per ogni  $a, b, c$ ?

- A.   $a \cdot c \leq b \cdot c$
- B.   $a + c \leq b + c$
- C.   $a \cdot b \leq c^2$
- D.   $a + b \leq b$

30) Si utilizza il simbolo  $\diamond$  per definire la seguente operazione sui numeri reali positivi:

$$a \diamond b = \frac{ab}{a+b}$$

Ad esempio, se  $a = 3$  e  $b = 4$  si ottiene:

$$3 \diamond 4 = \frac{3 \times 4}{3 + 4} = \frac{12}{7}$$

Si consideri le seguenti affermazioni:

(1)  $\frac{1}{a} \diamond \frac{1}{b} = \frac{1}{ab}$

(2)  $\frac{1}{a \diamond b} = \frac{ab}{a+b}$

(3)  $a \diamond b = \frac{1}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}}$

Quali di esse sono vere per ogni valore positivo di  $a$  e  $b$ ? Solo ...

- A.  la (1).
- B.  la (2).
- C.  la (3).
- D.  la (1) e la (2).
- E.  la (2) e la (3).

31) Quale delle seguenti frazioni è compresa fra  $\frac{5}{7}$  e  $\frac{6}{7}$ ?

A.   $\frac{19}{21}$

B.   $\frac{25}{28}$

C.   $\frac{32}{35}$

D.   $\frac{25}{42}$

E.   $\frac{38}{49}$

32) Luigi ha un sacchetto contenente alcune palline. Ne dà  $\frac{1}{4}$  a Maria e  $\frac{1}{8}$  delle rimanenti a Filippo. In questo modo gli restano 21 palline nel sacchetto. Quante ce n'erano all'inizio?

- A.  28
- B.  32
- C.  48
- D.  56
- E.  64



33) Quale delle seguenti frazioni è più vicina a 1?

A.   $\frac{9}{10}$

B.   $\frac{26}{27}$

C.   $\frac{19}{20}$

D.   $\frac{16}{15}$

E.   $\frac{12}{11}$

35) Il salario settimanale di un venditore è di 240 euro incrementato del 10% dell'incasso settimanale. Se  $S$  rappresenta il suo salario settimanale e  $V$  l'incasso settimanale, quale delle seguenti equazioni corrisponde alla situazione descritta?

A.   $S = 0,1V + 240$

B.   $S = 0,1V - 240$

C.   $S = 10V + 240$

D.   $S = 10V - 240$

36) In quale fra i seguenti modi si può scomporre l'espressione  $(3x + 1)^2 - 9$ ?

- A.   $(3x - 2)^2$
- B.   $(3x - 8)^2$
- C.   $(3x - 8)(3x + 10)$
- D.   $(3x - 2)(3x + 4)$

37) In un piano cartesiano i punti  $(0; 0)$ ,  $(1; 1)$ ,  $(-1; 1)$  sono ...

- A.  i vertici di un triangolo ottusangolo.
- B.  i vertici di un triangolo acutangolo.
- C.  i vertici di un triangolo rettangolo.
- D.  allineati.

39) Angela compie gli anni in gennaio e lo zio Peppino li compie 8 giorni dopo di lei. Qual è la probabilità che anche lo zio Peppino compia gli anni in gennaio?

- A.   $\frac{1}{8}$
- B.   $\frac{22}{31}$
- C.   $\frac{22}{30}$
- D.   $\frac{23}{31}$

42) Quale delle seguenti affermazioni è *falsa*?

- A.  La somma di 3 multipli di 4 è sempre multipla di 3.
- B.  La somma di 4 multipli di 3 è sempre multipla di 3.
- C.  La somma di 4 multipli di 4 è sempre multipla di 4.
- D.  La somma di 3 multipli di 4 è sempre multipla di 4.

45) Se  $\sqrt[3]{2\sqrt{a}} = 2$ , quanto vale  $a$ ?

- A.  16
- B.  8
- C.  4
- D.  2

46) È dato un quadrilatero con le diagonali perpendicolari che si dimezzano scambievolmente.

Alberto afferma: “Di sicuro si tratta di un quadrato”.

Barbara afferma: “Non è detto che sia un quadrato, ma di sicuro è un rombo”.

Carla afferma: “Non è detto che sia un quadrato, ma di sicuro è un rettangolo”.

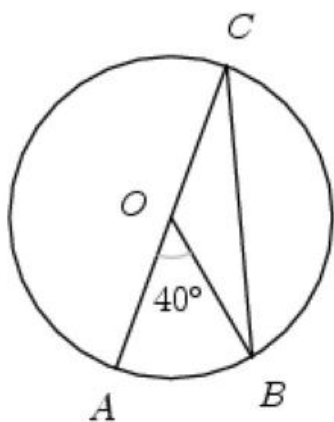
Daniele afferma: “Si tratta certamente di un quadrilatero a forma di aquilone”.

Chi ha ragione?

- A.  Alberto.
- B.  Barbara.
- C.  Carla.
- D.  Daniele.



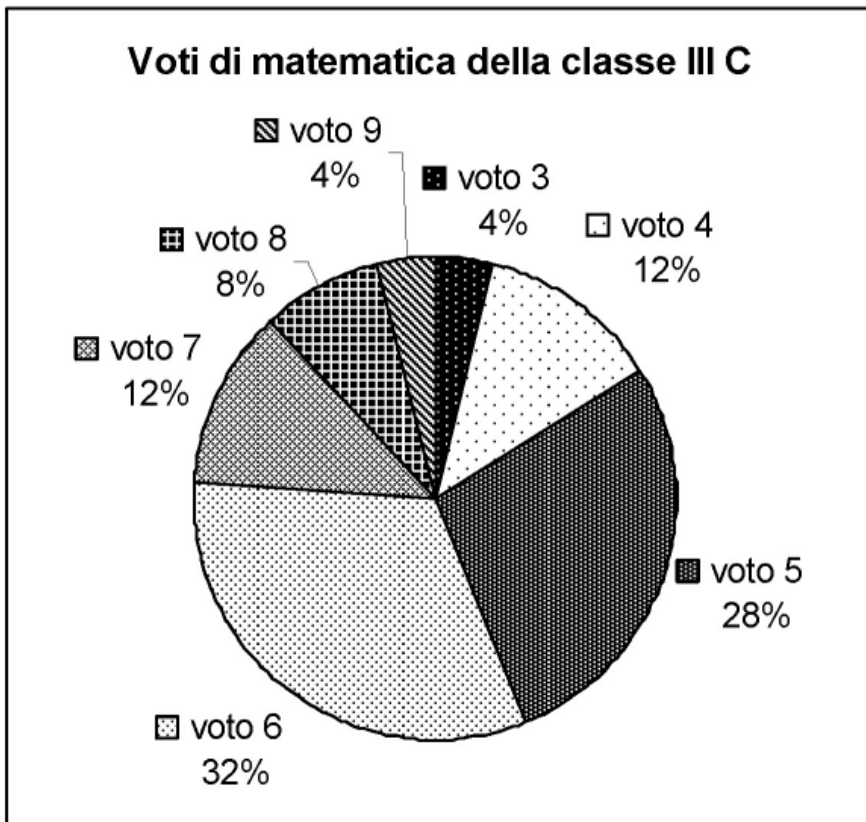
47) Nella figura seguente il punto  $O$  è il punto medio del diametro  $AC$ . L'angolo  $\widehat{AOB}$  misura  $40^\circ$ .



Quanto misura l'angolo  $\widehat{OBC}$ ?

- A.   $10^\circ$
- B.   $20^\circ$
- C.   $40^\circ$
- D.   $60^\circ$

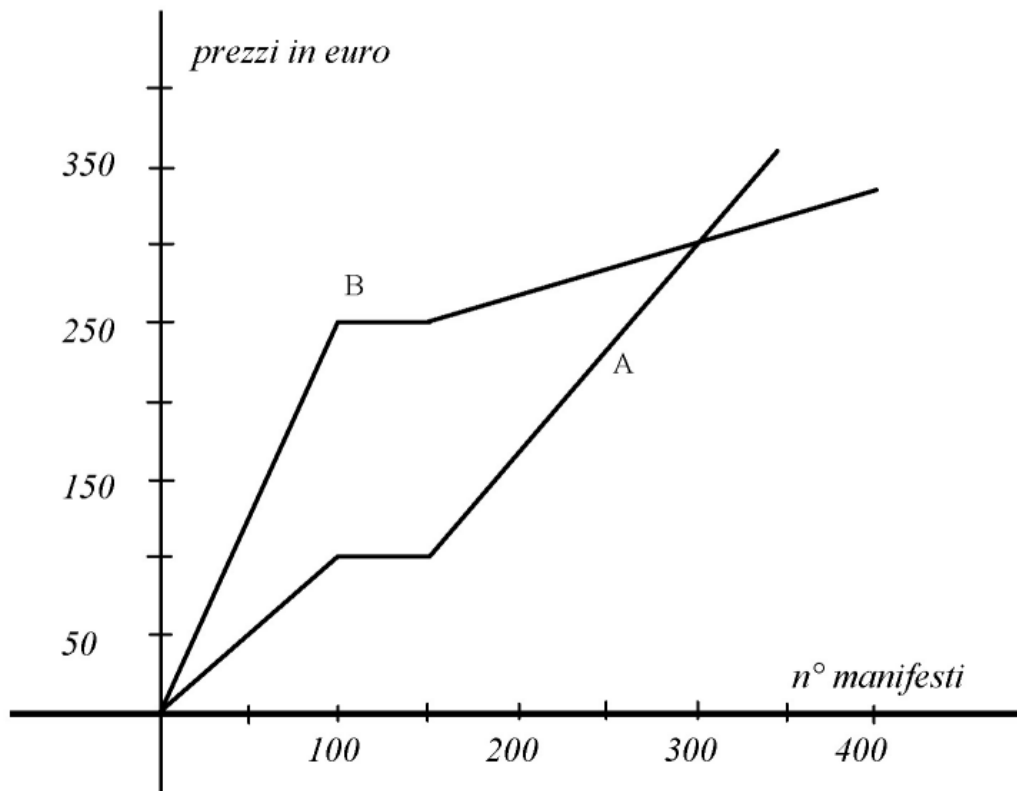
48) I 25 alunni della III C, dopo aver raccolto i voti conseguiti nella verifica scritta di matematica, hanno costruito il seguente grafico.



Quanti ragazzi hanno conseguito un voto maggiore o uguale a 7?

- A.  24
- B.  12
- C.  6
- D.  3

49) Il seguente grafico rappresenta i prezzi praticati da due tipografie A e B in funzione del numero di manifesti stampati.



Volendo spendere la minor cifra, quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A.  La tipografia A è da privilegiare se si vogliono stampare più di 300 manifesti.
- B.  La tipografia B è da privilegiare se si vogliono stampare meno di 100 manifesti.
- C.  La scelta è indifferente se si vogliono stampare tra 100 e 150 manifesti.
- D.  La scelta è indifferente se si vogliono stampare 300 manifesti.

50) Quale delle seguenti affermazioni è *falsa*?

La somma ...

- A.  di tre numeri consecutivi è sempre un multiplo di 3.
- B.  di due numeri consecutivi è sempre dispari.
- C.  di due numeri pari consecutivi è sempre un numero pari.
- D.  di due numeri dispari consecutivi è sempre un numero dispari.

52) La somma di tre numeri naturali consecutivi è ...

- A.  mai divisibile per 3.
- B.  sempre divisibile per 3.
- C.  divisibile per 3 solo se il primo dei tre numeri è pari.
- D.  divisibile per 3 solo se il primo dei tre numeri è dispari.

53) Un'urna contiene 21 palline, ognuna delle quali è contrassegnata da una lettera dell'alfabeto italiano. Qual è la probabilità che, estraendo a caso una di queste palline, si verifichi l'evento "esce la lettera  $\pi$ "?

- A.  0
- B.   $\frac{1}{21}$
- C.   $\frac{1}{2}$
- D.  1

55) Quale delle seguenti espressioni rappresenta un numero intero dispari qualunque sia il numero naturale  $n$ ?

A.   $2n$

B.   $3n$

C.   $2n - 1$

D.   $3n - 1$

56) Quanto vale la probabilità che una persona risponda correttamente ad una domanda che prevede solo una risposta esatta, scegliendo a caso una risposta fra le quattro proposte?

- A.   $\frac{1}{4}$
- B.   $\frac{1}{2}$
- C.   $\frac{3}{4}$
- D.  1



58) Due triangoli rettangoli aventi un angolo acuto uguale sono sempre ...

- A.  uguali.
- B.  isoperimetrici.
- C.  simili.
- D.  equivalenti.

59) Per quali valori di  $x$  la relazione  $4x^2 = 0$  è vera?

A.   $x = -4$  e  $x = 0$

B.   $x = 0$

C.   $x = \frac{1}{2}$

D.   $x = -\frac{1}{2}$  e  $x = \frac{1}{2}$

60) Quanto misura la somma degli angoli interni di un pentagono?

- A.  450°
- B.  540°
- C.  720°
- D.  Dipende dal pentagono.

62) Una ditta di trasporti per effettuare un trasloco tra Roma e Milano chiede 1500 euro più 25 euro per ogni chilometro percorso all'interno di Milano. Indicando con  $x$  i chilometri percorsi all'interno di Milano, quale delle seguenti relazioni esprime il costo complessivo  $y$  del trasporto?

- A.   $y = 1500x + 25$
- B.   $y = 25(x + 1500)$
- C.   $y = 1500(x + 25)$
- D.   $y = 25x + 1500$

63)  $5^5 \cdot 5^{10} =$

- A.   $5^{15}$
- B.   $5^{50}$
- C.   $25^{15}$
- D.   $25^{50}$

64) Quanti assi di simmetria ha un quadrato?

- A.  Nessuno.
- B.  2
- C.  4
- D.  Infiniti.

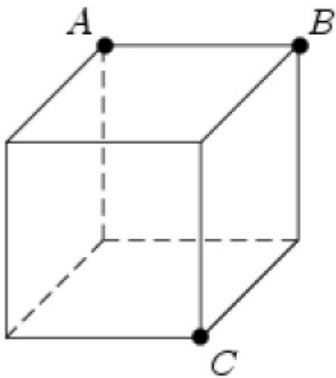
65) In una classe di 25 studenti la mancia settimanale ricevuta dai genitori è stata così sintetizzata in una tabella:

€	Numero studenti
5	10
10	5
20	10

Da essa si deduce che ...

- A.   $\frac{2}{5}$  degli studenti ha una mancia di 10 euro.
- B.   $\frac{3}{5}$  degli studenti ha una mancia superiore a 10 euro.
- C.  più della metà degli studenti ha una mancia minore di 10 euro.
- D.  più della metà degli studenti ha una mancia superiore a 5 euro.

66) Siano  $A, B, C$  tre vertici di un cubo, come in figura.



Quanto misura l'angolo  $\widehat{ABC}$ ?

- A.   $45^\circ$
- B.   $60^\circ$
- C.   $75^\circ$
- D.   $90^\circ$



67) È data la seguente tabella di valori.

$x$	0	1	2
$y$	2	3	6

Da quale delle seguenti relazioni è rappresentata?

- A.   $y = x + 2$
- B.   $y = x^2 + 2$
- C.   $y = 2x + 2$
- D.   $y = 2x^2 - 2$

68) Se  $x + y = \frac{1}{2}$  e  $x = \frac{1}{3}$ , quanto vale  $y$ ?

A.   $\frac{5}{6}$

B.   $\frac{1}{5}$

C.   $\frac{1}{6}$

D.   $-1$

69) Un'urna contiene 50 palline. Marco ne estrae 20 senza rimetterle nell'urna ed osserva che 10 sono nere e 10 sono rosse. Estrahendo una 21-esima pallina, qual è la probabilità che questa sia nera?

- A.  Più di  $\frac{1}{2}$ .
- B.  Esattamente  $\frac{1}{2}$ .
- C.  Meno di  $\frac{1}{2}$ .
- D.  Impossibile da determinare senza conoscere il contenuto dell'urna.

70) Quale delle seguenti relazioni è *falsa* qualunque sia il numero reale  $x$ ?

A.   $x^2 = 20$

B.   $x^2 = -20$

C.   $x^3 = 20$

D.   $x^3 = -20$

72) Quale delle seguenti affermazioni è *falsa*?

- A.  Ogni rettangolo è anche un rombo.
- B.  Ogni rettangolo è anche un parallelogramma.
- C.  Ogni quadrato è anche un rombo.
- D.  Ogni rettangolo ha le diagonali uguali.

73) La mamma di Giovanni ha firmato sul libretto scolastico i seguenti voti di Matematica:

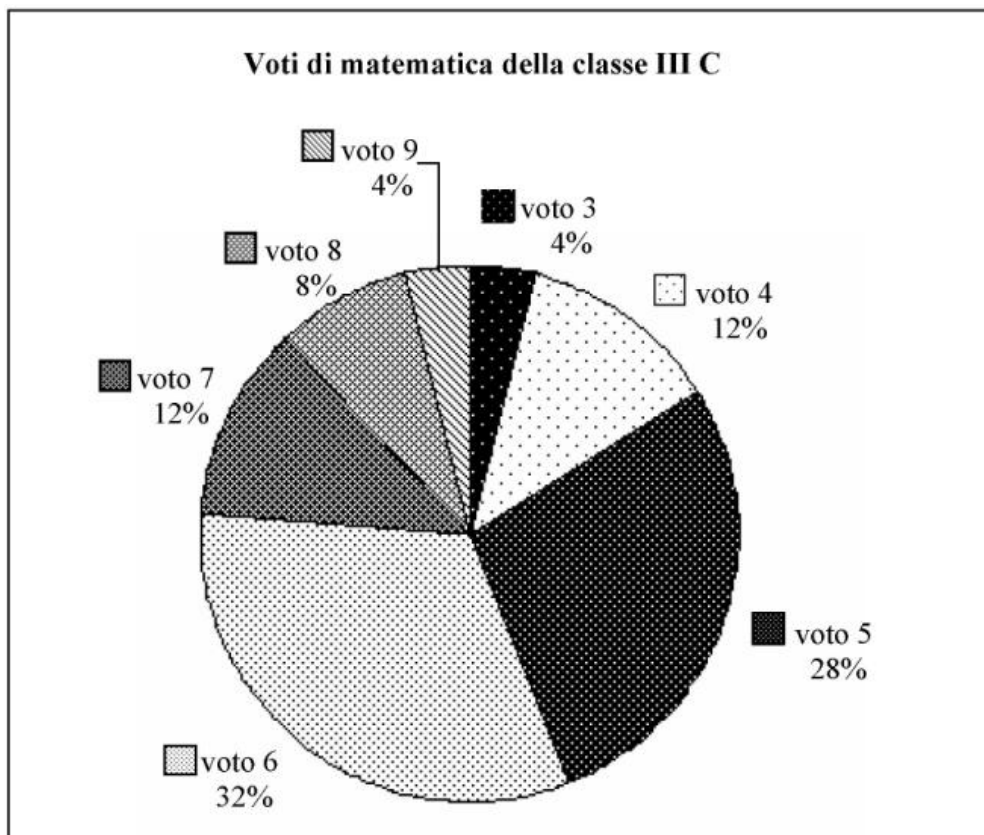
8 6 7 5

Giovanni rientra col quinto voto dell'ultimo compito in classe e dice alla mamma. "Ho riottenuto la media aritmetica del 7".

Quale voto ha preso Giovanni?

- A.  7
- B.  8
- C.  9
- D.  10

74) I 25 alunni della III C, dopo aver raccolto i voti conseguiti nella verifica scritta di matematica, hanno costruito il seguente grafico:



Quanti ragazzi hanno conseguito come voto 7?

- A.  12
- B.  7
- C.  5
- D.  3

75) Effettuando la divisione di un polinomio  $A(x)$  di  $5^\circ$  grado per un polinomio  $B(x)$  di  $2^\circ$  grado si ottiene un quoziente  $Q(x)$  e un resto  $R(x)$ . Qual è il grado del polinomio  $Q(x)$ ?

- A.   $5^\circ$
- B.   $4^\circ$
- C.   $3^\circ$
- D.   $2^\circ$



77) Se un triangolo equilatero e un quadrato hanno lo stesso perimetro, e l'area del triangolo è  $9\sqrt{3}$   $\text{cm}^2$ , quanto misura, in cm, il lato del quadrato?

A.   $2\sqrt{3}$

B.   $\frac{9}{2}$

C.   $\frac{9\sqrt{2}}{2}$

D.  8

80) Sono dati due numeri di due cifre  $a2$  e  $4b$  in cui  $a$  rappresenta la cifra delle decine del primo numero e  $b$  la cifra delle unità del secondo.

Sapendo che  $23 + 4b = a2$ , quanto vale la somma di  $a$  e  $b$ ?

- A.  15
- B.  16
- C.  17
- D.  18

81) Se  $a$  e  $b$  sono due numeri reali per i quali si ha  $a = 1 + \frac{1}{b}$ , con  $a \neq 1$ ,  $b \neq 0$ , allora ...

A.   $b = \frac{1}{a-1}$

B.   $b = \frac{a}{a-1}$

C.   $b = \frac{1}{1-a}$

D.   $b = \frac{1}{a+1}$

83) La probabilità di estrarre una pallina bianca da un'urna è  $\frac{4}{10}$ . Quale delle seguenti affermazioni è compatibile con la precedente?

- A.  L'urna contiene 20 palline bianche, 15 rosse e 5 nere.
- B.  L'urna contiene 40 palline bianche, 40 rosse e 40 nere.
- C.  L'urna contiene 40 palline bianche e 100 rosse.
- D.  L'urna contiene 80 palline bianche, 50 rosse e 70 nere.

85) Quale fra le seguenti affermazioni è vera?

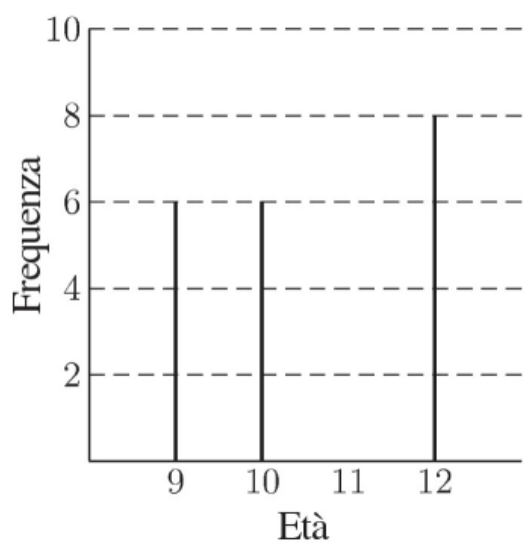
Il quadrilatero avente i vertici nei punti medi dei lati di ...

- A.  un rettangolo qualsiasi è sempre un quadrato.
- B.  un trapezio isoscele qualsiasi è un rettangolo.
- C.  un quadrilatero qualsiasi è un parallelogramma.
- D.  un quadrato è un rombo, ma non un quadrato.

88) Un poligono è regolare se tutti i suoi lati sono uguali e tutti i suoi angoli sono uguali. Un poligono non è regolare se e solamente se ...

- A.  tutti i suoi lati e tutti i suoi angoli sono disuguali.
- B.  tutti i suoi lati o tutti i suoi angoli sono disuguali.
- C.  almeno due dei suoi lati e almeno due dei suoi angoli sono tra loro disuguali.
- D.  almeno due dei suoi lati o almeno due dei suoi angoli sono tra loro disuguali.

89) Nel grafico seguente si riporta l'età dei ragazzi che frequentano una palestra.



Qual è la media aritmetica dell'età dei ragazzi se la distribuzione di frequenza è quella indicata nel grafico?

- A.  9,5
- B.  10,5
- C.  11
- D.  11,5

90) Un impiegato ha percepito per i primi 3 mesi dell'anno uno stipendio mensile di 850 euro. Nei 9 mesi successivi ha percepito lo stipendio mensile precedente aumentato di 200 euro. Quant'è lo stipendio medio nell'anno di quell'impiegato?

- A.  900 euro.
- B.  950 euro.
- C.  1000 euro.
- D.  1050 euro.



91)  $\frac{2^{15}-2^{14}}{2^{13}} =$

A.  1

B.  2

C.   $\frac{1}{2^{12}}$

D.   $\frac{1}{2^{13}}$

92) Quale delle seguenti figure non è simmetrica rispetto a un punto?

- A.  Triangolo equilatero.
- B.  Rombo.
- C.  Rettangolo.
- D.  Parallelogramma.

96) Un'urna contiene 20 palline: 4 bianche, 6 rosse e 10 verdi. Quanto vale il rapporto fra la probabilità di estrarre una pallina bianca o rossa e la probabilità di estrarre una pallina rossa o verde?

A.   $\frac{1}{2}$

B.   $\frac{5}{8}$

C.  1

D.  2

98) Nell'insieme dei numeri razionali non negativi può essere definita una particolare operazione tra coppie di numeri, che si indicherà con  $\diamond$ , che funziona così:  $a \diamond b = \frac{a+b}{2}$ . Se  $a, b, c$  sono tre generici numeri razionali non negativi, quale delle seguenti relazioni è *falsa*?

A.

$$(a \diamond b) \diamond c = a \diamond (b \diamond c)$$

B.

$$a \diamond 0 = \frac{a}{2}$$

C.

$$a \diamond b = b \diamond a$$

D.

$$a \diamond 1 = (a + 1) \diamond 0$$

99) In una classe di 25 alunni, i punteggi (abbreviati in tabella con  $p$ ) ottenuti in un test di matematica risultano distribuiti come indicato nella seguente tabella.

Punteggio	$0 \leq p < 20$	$20 \leq p < 40$	$40 \leq p < 60$	$60 \leq p < 80$	$80 \leq p \leq 100$
Numero alunni	1	6	7	8	3

Qual è la percentuale di alunni che ha ottenuto un punteggio inferiore a 60?

- A.  28%
- B.  34%
- C.  56%
- D.  72%

100) Se  $xy = 2$  e  $xy^2 = 8$ , qual è il valore di  $x$ ?

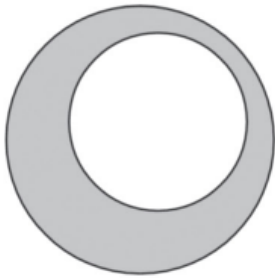
A.  4

B.  2

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

D.   $\frac{1}{4}$

102) Nella figura, il raggio del cerchio piccolo è  $\frac{2}{3}$  del raggio del cerchio grande.



Quanto vale il rapporto fra l'area della regione scura e l'area del cerchio bianco?

- A.   $\frac{4}{9}$
- B.   $\frac{2}{3}$
- C.   $\frac{5}{4}$
- D.   $\frac{3}{2}$

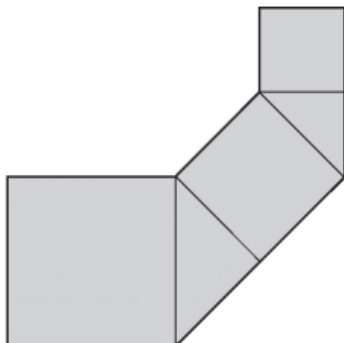
104) Se  $a$  è un numero reale ed  $a \cdot a = a$ , che valori può assumere  $a + a$ ?

- A.  0 oppure 2.
- B.  0 oppure 1.
- C.  0 solamente.
- D.  -2 oppure 2.



107) La seguente figura è formata da 3 quadrati e 2 triangoli rettangoli isosceli.

Quanto vale la sua area se il lato del quadrato più grande misura 2 cm?



- A.   $9,5 \text{ cm}^2$
- B.   $9 \text{ cm}^2$
- C.   $8,5 \text{ cm}^2$
- D.   $8 \text{ cm}^2$

108)  $(a - b)^2 - a(a + b) + b(b - a) =$

A.   $2a^2 - 4ab$

B.   $2b^2 - 4ab$

C.   $-4ab$

D.   $a^2 + b^2$

110) Quale delle seguenti espressioni rappresenta il doppio di  $2^{16}$ ?

A.   $2^{17}$

B.   $2^{32}$

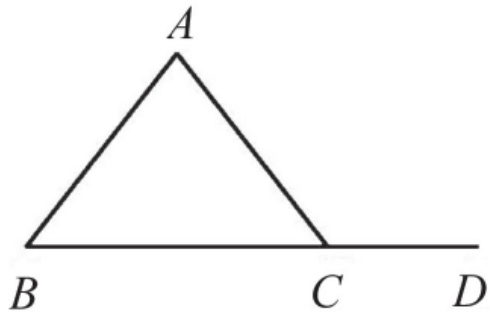
C.   $4^{16}$

D.   $4^{32}$

111) Se  $S$  è la superficie totale di un cubo  $C$ , qual è la superficie totale del cubo che ha lo spigolo triplo di quello di  $C$ ?

- A.   $3S$
- B.   $6S$
- C.   $9S$
- D.   $27S$

112) Nel triangolo in figura,  $AB = AC$  e  $\hat{DCA} = 128^\circ$ . Quanto misura  $\hat{BAC}$ ?



- A.   $48^\circ$
- B.   $52^\circ$
- C.   $64^\circ$
- D.   $76^\circ$

114) La media aritmetica di 5 numeri è 5400. Se ciascuno dei 5 numeri viene aumentato di 100, quanto diventa la loro media aritmetica?

- A.  5420
- B.  5500
- C.  5900
- D.  I dati forniti non permettono di calcolare l'aumento della media.