Sessione ordinaria 2011

ESAME DI STATO

Anno Scolastico 2010 – 2011

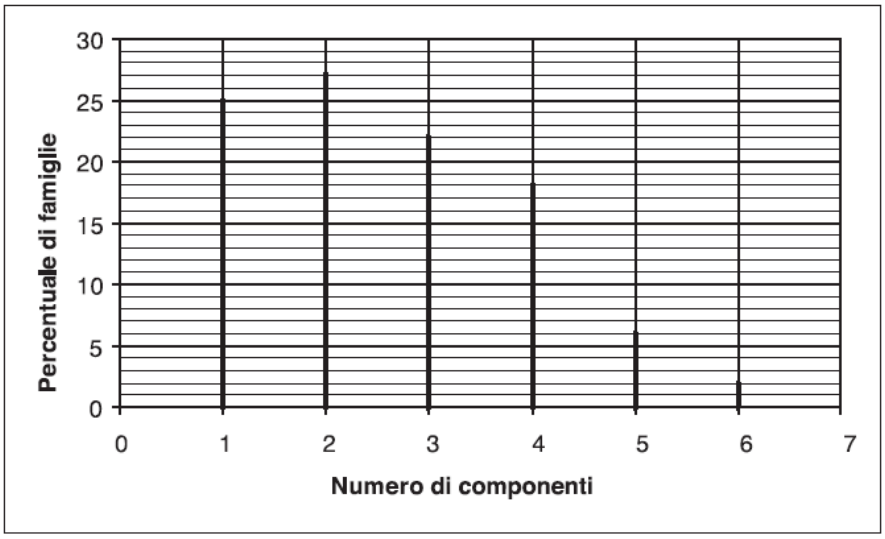
PROVA NAZIONALE

Prova di Matematica

Scuola Secondaria di primo grado

Classe Terza

D1. Osserva il grafico seguente che rappresenta la distribuzione percentuale di famiglie per numero di componenti, in base al censimento 2001.



a. Qual è la percentuale di famiglie con 2 componenti?

Risposta: …… %

b. Completa la frase seguente:

Il 6% delle famiglie ha …….. componenti.

D2. L'insegnante chiede: "Che cosa succede se si addizionano tre numeri dispari consecutivi?". Quattro studenti rispondono nel modo che vedi in tabella.
Indica con una crocetta se le affermazioni fatte dagli studenti sono vere o false.

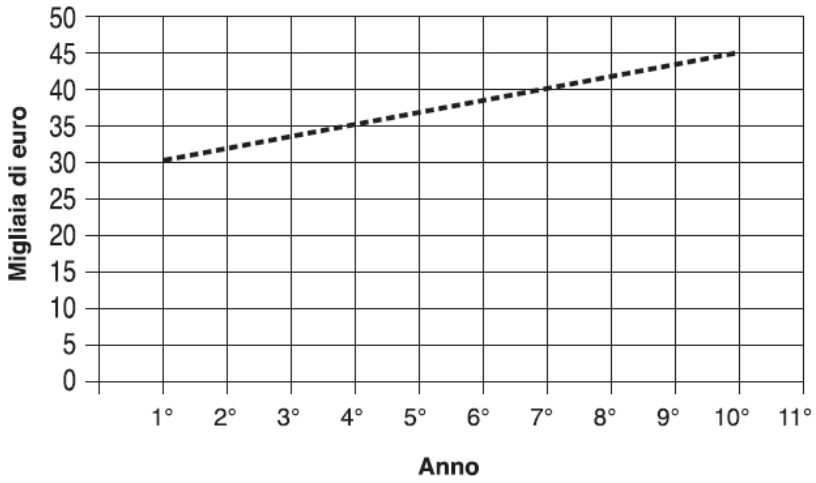
		Vero	Falso
a.	Luisa: **si ottiene sempre un numero dispari**	☐	☐
b.	Giovanni: **si ottiene sempre un multiplo di tre**	☐	☐
c.	Andrea: **si ottiene a volte un numero pari a volte un numero dispari**	☐	☐
d.	Paola: **si ottiene sempre il triplo di uno dei tre numeri**	☐	☐

D3. Il padre di Silvia riceve due proposte di lavoro, una dall'azienda A e una dall'azienda B. La tabella rappresenta come cresce nel tempo lo stipendio offerto dall'azienda A e il grafico rappresenta come cresce nel tempo quello offerto dall'Azienda B.

Azienda A

Anno	Stipendio annuo in euro
1°	34 000
2°	34 500
3°	35 500
4°	37 000
Dal quinto anno	Continua a crescere di 1 500 euro all'anno

Azienda B



a. In quale anno il padre di Silvia percepirà uno stipendio annuale di 40 000 euro?

Azienda A: .....

Azienda B: .....

b. Se il padre di Silvia intende lavorare, nell'azienda, per dieci anni, quale proposta è più conveniente?

Risposta: .....

c. Giustifica la tua risposta (alla domanda b).

.....

.....

.....

D4. Antonella, passeggiando, si ferma a osservare la porta girevole di vetro dell'Hotel Landi su cui sono impresse le lettere

Una persona entra nell'albergo spingendo con forza la porta, che ruota così di circa 180°.
Antonella vede ancora, in trasparenza, le lettere.
Quale tra le seguenti immagini vede?

Immagine A

Immagine B

Immagine C

Immagine D

☐ A. Immagine A

☐ B. Immagine B

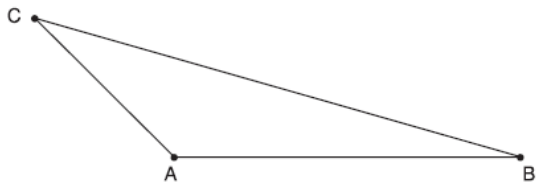
☐ C. Immagine C

☐ D. Immagine D

D5. Giovanni e Caterina si stanno allenando in piscina. Nuotano entrambi alla stessa velocità ma Giovanni ha cominciato più tardi ad allenarsi. Quando Giovanni ha fatto 10 vasche, Caterina ne ha fatte 30. Al termine dell'allenamento Giovanni ha fatto 50 vasche; quante ne ha fatte Caterina?

Risposta: .....

D6. Osserva il disegno.



Calcola l'area del triangolo prendendo con un righello le misure necessarie.

a. Risposta: ……..cm^2

b. Scrivi i calcoli che hai fatto per arrivare alla risposta.

……

……

……

D7. Antonio e Giada partecipano a una gara a quiz. Per ogni risposta esatta si assegnano due punti mentre per ogni risposta sbagliata si toglie un punto. L'esito della gara è il seguente:

- **Antonio ha dato 11 risposte esatte e 9 sbagliate;**
- **Giada ha dato 6 risposte esatte e 14 sbagliate.**

Quali sono i punteggi finali dei due ragazzi?

☐ A. + 13; +2

☐ B. + 13; −2

☐ C. + 2; + 8

☐ D. + 2; − 8

D8. **Giulio sa che nel negozio A e nel negozio B le bottiglie di olio della marca che preferisce hanno lo stesso prezzo. Sua moglie gli dice che oggi, su quell'olio, nel negozio A fanno l'offerta "compri 3 e paghi 2" e nel negozio B fanno lo sconto del 40%. Giulio deve comprare 3 bottiglie d'olio.**

a. **In quale negozio gli conviene comprarle?**

Risposta: .....

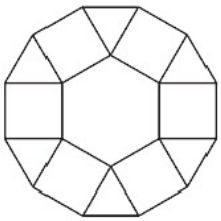
b. **Scrivi come hai fatto per trovare la risposta.**

.....

.....

.....

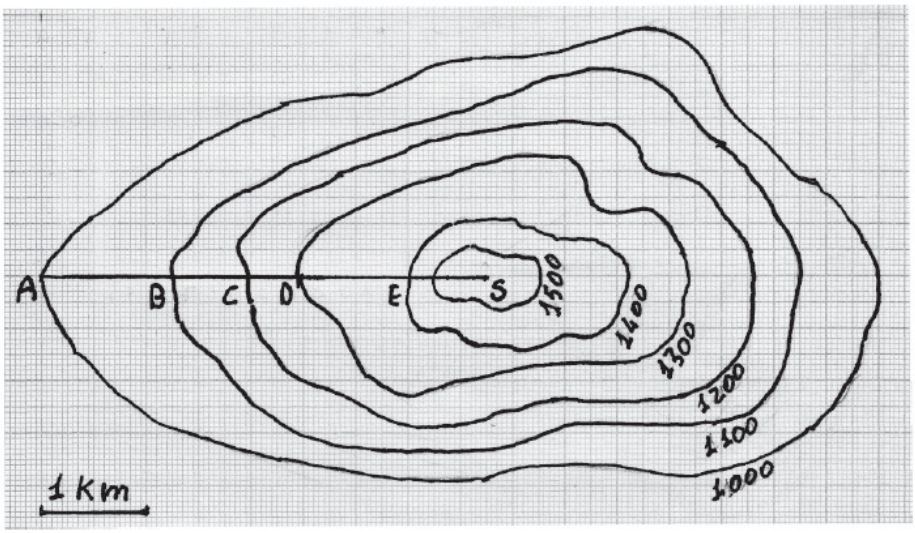
D9. **Le immagini che seguono rappresentano un motivo del pavimento di una antica casa romana e la sua schematizzazione geometrica:**



Il motivo, corrispondente a un dodecagono, è composto da un esagono regolare interno, sei quadrati uguali e sei triangoli equilateri uguali.
Indica se le seguenti affermazioni sono vere o false.

		Vero	Falso
a.	L'area dell'esagono è metà dell'area del dodecagono	☐	☐
b.	L'area di ciascun triangolo è un sesto dell'area dell'esagono	☐	☐
c.	L'area di un quadrato è il doppio dell'area di un triangolo	☐	☐
d.	Il perimetro del dodecagono è il doppio di quello dell'esagono	☐	☐

D10. La figura che vedi riporta una rappresentazione semplificata delle linee di livello di una montagna. Le linee di livello uniscono tutti i punti che si trovano alla stessa altitudine. Nella figura il punto A è a 1 000 metri di altitudine e la vetta S della montagna è a 1 600 metri.
Un escursionista va dal punto A al punto S seguendo il percorso indicato nel disegno dal segmento AS.



a. Tra i tratti AB, BC, CD, DE, qual è il più ripido?

☐ A. AB

☐ B. BC

☐ C. CD

☐ D. DE

b. Giustifica la tua risposta.

……

……

……

D11. Per scegliere chi deve lavare i piatti del pranzo, Marco, Lorenzo e Livia decidono di lanciare due volte una moneta da 1 euro come quella che vedi in figura:

Testa

Croce

Stabiliscono che:

- **se verranno 2 croci, laverà i piatti Marco;**
- **se verranno 2 teste, laverà i piatti Livia;**
- **se verranno una testa e una croce, laverà i piatti Lorenzo.**

a. Pensi che tutti e tre abbiano la stessa probabilità di lavare i piatti?

☐ Sì

☐ No

b. Giustifica la tua risposta.

.....

.....

.....

D12. Il rettangolo rappresenta, in scala 1:5, il piano rettangolare di un banco.

Quanti rettangoli uguali a quello disegnato servono per coprire interamente la superficie reale del piano del banco?

☐ A. 25

☐ B. 20

☐ C. 10

☐ D. 5

D13. Il numero $\sqrt{10}$ è:

☐ A. compreso tra 9 e 11

☐ B. uguale a 5

☐ C. compreso tra 3 e 4

☐ D. uguale a 100

D14. Per trovare il 27% di 350 si deve

- ☐ A. dividere 350 per 27
- ☐ B. dividere 350 per 0,27
- ☐ C. moltiplicare 350 per 27
- ☐ D. moltiplicare 350 per 0,27

D15. Francesco si trova nell'aeroporto di Atlanta per una vacanza negli Stati Uniti. La sua prossima tappa è Los Angeles. Purtroppo non c'è un volo diretto e deve fare scalo in un altro aeroporto.

Numero volo	Partenza	Arrivo	Prezzo in dollari
Z1	Atlanta	Chicago	145,99
Z2	Atlanta	Denver	130,49
Z3	Atlanta	Dallas	171,35
Z4	Atlanta	Toronto	200,01
Z5	Chicago	Los Angeles	101,99
Z6	Denver	Los Angeles	71,50
Z7	Dallas	Los Angeles	90,99
Z8	Toronto	Los Angeles	50,00

Quale combinazione di voli, in base alla tabella, risulta più economica per Francesco?

Risposta: ……

D16. Sara chiede agli studenti della sezione musicale della sua scuola qual è la loro materia preferita. Nella tabella ha riportato i risultati della sua inchiesta:

Materia	Numero di preferenze
Musica	26
Matematica	18
Italiano	13
Inglese	8

Sara conclude che la musica è la materia preferita dagli studenti della sua scuola.
Quale tra le seguenti motivazioni spiega meglio perché la sua conclusione potrebbe non essere valida?

☐ A. Sara non ha distinto le preferenze dei maschi da quelle delle femmine.

☐ B. Sara avrebbe dovuto intervistare solo gli studenti di terza media della scuola.

☐ C. Gli studenti intervistati non sono rappresentativi di tutti gli studenti della scuola.

☐ D. Gli studenti sono stati intervistati solo una volta.

D17. La formula $L = L_0 + K \times P$ esprime la lunghezza L di una molla al variare del peso P applicato. L_0 rappresenta la lunghezza in centimetri "a riposo" della molla; K indica di quanto si allunga in centimetri la molla quando le si applica una unità di peso.
Quale delle formule elencate si adatta meglio alla seguente descrizione:
"È una molla molto corta e molto dura (cioè molto resistente alla trazione)"?

☐ A. $L = 10 + 0{,}5 \times P$

☐ B. $L = 10 + 7 \times P$

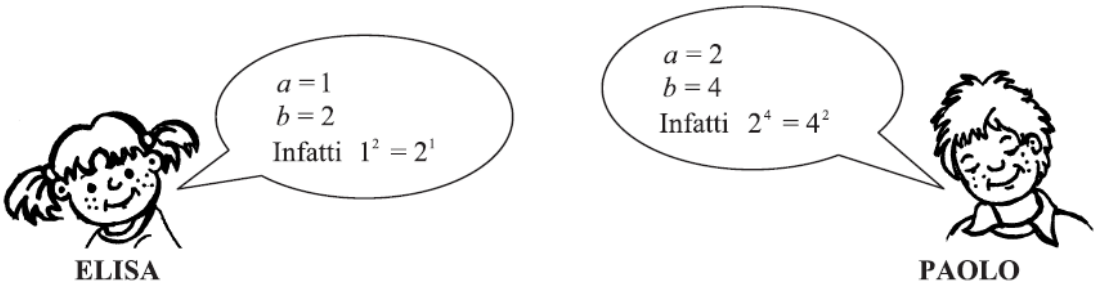
☐ C. $L = 80 + 0{,}5 \times P$

☐ D. $L = 80 + 7 \times P$

D18. Elisa e Paolo stanno cercando di rispondere a questa domanda:

"*Qual è la coppia di numeri interi a, b (diversi fra loro) tali che* $a^b = b^a$ *?*"

Ecco le loro soluzioni.



ELISA **PAOLO**

Chi ha ragione?

☐ A. Solo Elisa

☐ B. Solo Paolo

☐ C. Entrambi

☐ D. Nessuno dei due

D19. Un bicchiere contiene $\frac{1}{4}$ di litro di acqua.

Se si vuole riempire una bottiglia da 1,5 litri, quanti bicchieri di acqua bisogna versare nella bottiglia?

Risposta: ……

D20. Si vuole dipingere un muretto di separazione tra i giardini di due case adiacenti. Il muretto, lungo 5 m, con uno spessore di 0,2 m e una altezza di 1 m, appoggia con una delle facce laterali sulla parete delle case, come in figura.

Quanto misura la superficie da dipingere?

☐ A. 10,4 m^2

☐ B. 11,2 m^2

☐ C. 11,4 m^2

☐ D. 12,4 m^2

D21. La seguente tabella mostra il numero di iscritti a un club sportivo.

	Minori di 18 anni	**Maggiori di 18 anni**
Maschi	20	15
Femmine	18	22

a. Se viene scelta a caso una delle persone iscritte al club, qual è la probabilità che sia un maschio?

☐ A. $\frac{20}{35}$

☐ B. $\frac{1}{2}$

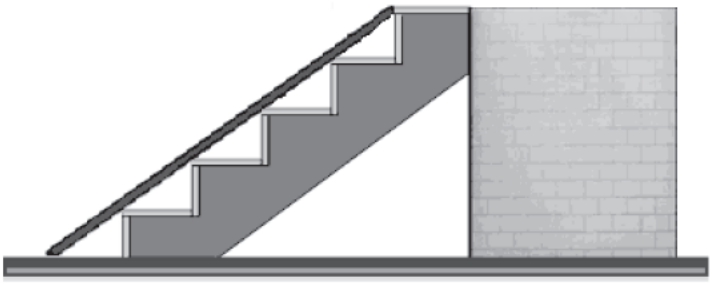
☐ C. $\frac{35}{40}$

☐ D. $\frac{35}{75}$

b. Qual è la probabilità che la persona scelta a caso abbia più di 18 anni?

Risposta: ……

D22. Una scala, costituita da 5 gradini profondi 24 cm e alti 18 cm l'uno, deve essere coperta da una tavola di legno utilizzata come scivolo per il trasporto di alcune merci. Qual è il procedimento corretto per trovare la lunghezza dello scivolo?



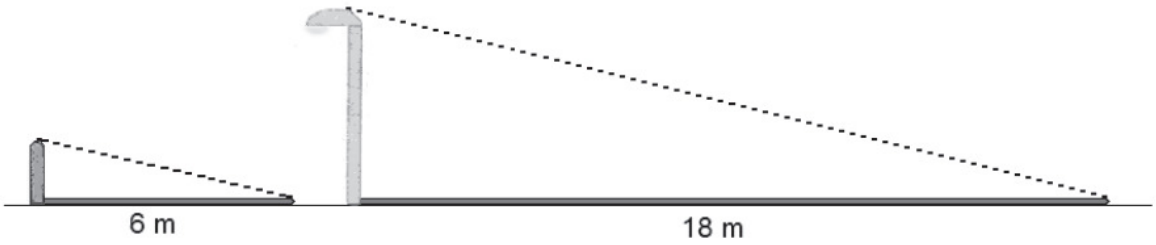
☐ A. $\left(\sqrt{18^2}+\sqrt{24^2}\right) \times 5$

☐ B. $\sqrt{(24+18)^2} \times 5$

☐ C. $\sqrt{24^2+18^2} \times 5$

☐ D. $\sqrt{(24^2+18^2) \times 5}$

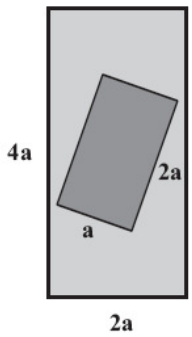
D23. A una certa ora di una giornata di dicembre, un bastone lungo 1,5 m, piantato nel terreno perpendicolarmente ad esso, proietta un'ombra lunga 6 m. Alla stessa ora, un palo della luce proietta un'ombra di 18 m.



Quanto è alto il palo?

Risposta: ..... m

D24. In un prato (rettangolo più grande) è stata costruita una piscina (rettangolo più piccolo) come vedi in figura.



La superficie di prato rimasta è:

☐ A. $8a^2$

☐ B. $6a^2$

☐ C. $9a$

☐ D. $3a$

D25. Quale fra le seguenti disuguaglianze è quella corretta?

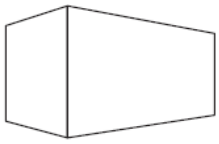
☐ A. $\frac{3}{10} < \frac{3}{5} < \frac{3}{20}$

☐ B. $\frac{4}{10} < \frac{3}{5} < \frac{11}{20}$

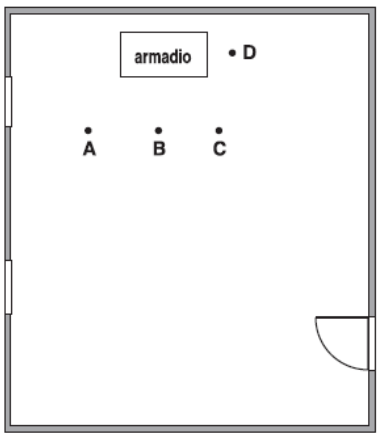
☐ C. $\frac{5}{10} < \frac{3}{5} < \frac{13}{20}$

☐ D. $\frac{7}{10} < \frac{3}{5} < \frac{13}{20}$

D26. Un alunno, osservando dal suo banco l'armadio posto nell'aula, lo ha rappresentato mediante uno schizzo in prospettiva, cioè come lo vede. Cerchia sulla piantina dell'aula la lettera corrispondente alla posizione dell'alunno rispetto all'armadio.



Schizzo in prospettiva eseguito dall'allievo



Piantina in scala 1:50