

CORREZIONE COMMENTATA

1. Bisogna cercare prima se ci sono numeri divisibili per 5 (numeri che finiscono per 0 o per 5) in quanto i numeri divisibili per 5 valgono 5 punti. 40 è l'unico numero divisibile per 5. Gli altri sono tutti numeri divisibili per tre, quindi valgono solo 4 punti.

Risposta corretta E.

2. E' necessario risolvere un sistema:

$$@ + \# - @ = @ - 4 \rightarrow \# = @ - 4$$

$\# = -20 \rightarrow$ sostituiamo questo valore nell'equazione ricavata sopra e otteniamo $-20 = @ - 4$ e quindi $@ = -20 + 4 \rightarrow$

$@ = -16$. **Risposta corretta C.**

3. Le cifre 4 e 8 sono entrambe divisibili per 4, quindi la risposta corretta sarà ZEP ZEP.

Risposta corretta D.

4. Vengono fornite due condizioni diverse, ciascuna fa avverare un evento diverso. Queste due condizioni non possono verificarsi contemporaneamente (o uno o l'altro, per cui uno esclude l'altro). Quindi anche gli eventi che dipendono da esse non possono verificarsi contemporaneamente. **Risposta corretta E.**

5. La serie numerica 2; 20; 22; 42; 64; si completa facendo la somma dei due numeri precedenti.

$$2 + 20 = 22$$

$$22 + 20 = 42$$

$$42 + 22 = 64$$

e quindi avremo $64 + 42 = 106$. **Risposta corretta A.**

6. Uno dei piloti che indossano il casco integrale si deve trovare sia nel gruppo dei primi quattro classificati, sia in quello degli ultimi quattro, poiché, se così non fosse, il numero di quelli che indossano il casco integrale sarebbe 6. L'unico pilota a fare parte di entrambi i gruppi è il quarto classificato, Bruna. **Risposta corretta C.**

7. Mentre la ruota più grande compie 2 giri, la ruota più piccola dovrà compiere 10 giri. Infatti il numero di dentini della più grande rispetto a quella più piccola è 5 volte maggiore. $300/60 = 5$. Di conseguenza la ruota più piccola dovrà fare 5 volte i giri fatti da quella più grande per pareggiare. $5 \times 2 = 10$. **Risposta corretta B.**

8. La metà va a Igina $\rightarrow 6000 * \frac{1}{2} = 3000$. Un quarto a Ghila $\rightarrow 6000 * \frac{1}{4} = 1500$. Un quinto a Aimée $\rightarrow 6000 * \frac{1}{5} = 1200$ e infine un decimo a Antimina $\rightarrow 6000 * \frac{1}{10} = 600$. Se sommiamo le parti di tutti otteniamo $3000 + 1500 + 1200 + 600 = 6300$ ovvero 300 € in più del bonus complessivo. **Risposta corretta E.**

9. Dobbiamo impostare una proporzione sapendo che la cassetta costituisce l'8% del peso totale. 100% (peso lordo) - 92% (peso della frutta) = 8% peso della cassetta.

Questa percentuale a sua volta corrisponde a 400 gr $\rightarrow 400 : 8 = x : 100$.

$x = 5000$. **Risposta corretta A.**

10. Scomponiamo le 53 ore e 45 minuti in 48 ore + 5 ore + 45 minuti. 48 ore corrispondono a 2 giorni, sommandole arriviamo quindi alle 21.30 di venerdì. Se aggiungiamo le restanti 5 ore sono le 2.30 di sabato, andiamo avanti poi di 45 minuti e le lancette indicano le 3.15.

Risposta corretta B.

11. Si dispongono le informazioni date dal testo per risolvere questo quesito rapidamente

Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì	Sabato	Domenica
NUOTO		NUOTO			NUOTO	

Non potendo giocare a calcio il giorno dopo il nuoto, l'unico giorno disponibile è Venerdì. **Risposta corretta A)**

12. Tra l'XI e il XIII secolo Milano è libero comune. Siccome il testo parla di un "poi", significa che siamo dopo il XIII secolo, quindi Milano non sarà più libera. Per questo possiamo escludere le risposte A) e C) (affrancato e liberato). La B) e la D) vanno escluse perchè "si aggiudicò un popolo o un territorio" non possono essere seguite dalla preposizione "su".

Risposta corretta E.

13. La proporzione verbale cerca il rapporto tra figura piana 1 : solido corrispondente alla figura piana 1 = figura piana 2 : solido corrispondente alla figura piana 2 e quindi avremo $x = \text{piramide}$ e $y = \text{quadrato}$. **Risposta corretta B.**

14. Non è necessaria una spiegazione, ma solo un poco di attenzione per risolvere.

L'unico gruppo di lettere perfettamente simmetrico è:

DOCIDEM (A) MEDICOD

Risposta corretta D.

15. "Chi legge un quotidiano al giorno o utilizza spesso internet è informato", questa frase non significa che solo chi utilizza spesso internet sia informato infatti la condizione di leggere un quotidiano/utilizzare internet è una condizione sufficiente e non necessaria.

Risposta corretta B.

16. Se la media totale di aumento del peso è del 5% e quella del Centro-Nord è del 6%, mentre quella del Sud è del 3% allora la popolazione del Centro-Nord è maggiore di quella del Sud in quanto se avessimo avuto due popolazioni uguali, tra nord e sud, allora la media sarebbe stata di $(6 + 3)/2 = 4,5\%$. Essendo più spostata verso il valore del Centro-Nord vuol dire che quest'ultimo ha maggiore influenza e ciò è possibile solo se il numero di persone è maggiore. **Risposta corretta E.**

17. Se il costo totale delle piastrelle è di 600 € e ognuna costa 4€ vuol dire che saranno state acquistate $600/4 = 150$ piastrelle. Dando un'occhiata alle risposte ci rendiamo conto che per comodità conviene convertire 24 m^2 in $240'000 \text{ cm}^2$ di conseguenza ogni piastrella avrà area di $240'000/150 \text{ cm}^2 = 1600$. Le piastrelle sono quadrate e quindi se noi avremo area 1600 il lato sarà la radice quadrata, ovvero 40 cm. **Risposta corretta A.**

18. Nofo cofommeftent. **Risposta corretta C.**

19. Disegnando una semplice tabella come quella sottostante possiamo prima incasellare le informazioni 1) 3) e 4) del testo e poi dedurre la posizione dell'informazione 2) e di tutte quelle mancanti. La tabella iniziale sarà questa:

	Elisa	Lucia	Romina	Giulia	Patrizia
Teme	Api			(No Maggiolini)	Formiche
Ama			Gatti	Delfini	(No Scoiattoli)

Da questa tabella deduciamo che è per forza Lucia ad amare i Pony e temere i Ragni. E' l'unica ad avere entrambi gli "slot" di amore/timore liberi.

Riempite le caselle di Lucia sarà semplice completare l'intera tabella perché mancheranno solo 2 amori/timori. Se Giulia Non teme i Maggiolini sarà Romina a temerli e se Patrizia non ama gli Scoiattoli sarà Elisa ad amarli. Patrizia infine amerà l'unico animale amabile rimasto escluso finora: il cane. Mentre Giulia temerà gli unici animali "temibili" non menzionati: i piccioni.

La tabella finale sarà questa e con questa ci sarà semplice trovare entrambe le risposte esatte:

	Elisa	Lucia	Romina	Giulia	Patrizia
Teme	Api	Ragni	Maggiolini	Piccioni	Formiche
Ama	Scoiattoli	Pony	Gatti	Delfini	Cani

Risposta esatta A.

20. Sempre dalla tabella soprastante: **risposta esatta D.**

21. Il piano Marshall fu uno dei piani politico-economici statunitensi per la ricostruzione dell'Europa dopo la Seconda Guerra Mondiale. Per New Deal si intende invece il piano di riforme economiche e sociali promosso dal presidente americano Roosevelt per risollevare il paese dalla Grande Depressione che aveva travolto gli USA dopo il 1929. La costituzione della Società delle Nazioni, promossa dal presidente americano Wilson, risale al trattato di Versailles del 1919, dopo la Prima Guerra Mondiale. **Risposta corretta B.**

22. Il Riformista è l'unico quotidiano fondato negli anni Duemila; l'Ordine Nuovo, la Critica e la Voce sono invece periodici culturali e politici pubblicati intorno alla prima metà del Novecento. Il Caffè, infine, è il periodico italiano usato come principale strumento di diffusione del pensiero illuminista, pubblicato infatti dal 1764 al 1766 ad opera di Pietro e Alessandro Verri. **Risposta corretta E.**

Test di Biologia

23. Nell'essere umano di sesso maschile NON sono presenti le tube di Falloppio, organi cavi la cui funzione è quella di permettere la fecondazione dell'ovocita II (posti tra le ovaie e l'utero).

L'uretere, la vescica e l'uretra sono organi appartenenti all'apparato urinario, presenti in entrambi i sessi. **Risposta corretta C.**

24. La sindrome di Klinefelter è l'aneuploidia (variazione nel numero dei cromosomi rispetto a quello che normalmente caratterizza le cellule di un individuo della stessa specie) più frequente nel sesso maschile. Colpisce i cromosomi sessuali e gli affetti sono caratterizzati da genotipo XXY (genotipo dovuto ad una non-disgiunzione meiotica). **Risposta corretta D.**

25. Per organismi eterotermi si intendono organismi la cui temperatura corporea varia con il variare della temperatura ambientale (pesci, serpenti...); per organismi omeotermi si intendono invece organismi in grado di regolare la propria temperatura corporea (mammiferi...) a seconda della temperatura ambientale: appare chiaro che esistono sia animali omeotermi che eterotermi. Bisogna sottolineare che gli animali sono esclusivamente eterotrofi, cioè non sono in grado di produrre energia da materie inorganiche (come le piante, che invece sono autotrofe). Inoltre gli organismi animali sono costituiti da sole cellule eucariotiche (i procarioti sono batteri!). L'alternativa E) risulta essere corretta in quanto alcuni animali, come alcuni anfibi, sono in grado di riprodursi in modo asessuato.

Risposta corretta A.

26. Il codice genetico risulta essere costituito da 64 triplette: alcune di queste sono codificanti per amminoacidi (un amminoacido può essere codificato da più triplette, per questo il numero di triplette è maggiore rispetto al numero di amminoacidi), altre sono "semplici" triplette di stop. Queste comportano il blocco della traduzione e la terminazione della sequenza aminoacidica del polipeptide. **Risposta corretta D.**

27. L'epidermide è costituita da un epitelio pluristratificato (il derma è costituito da tessuto connettivo denso), il più superficiale dei quali si chiama strato corneo e le cui cellule contengono grosse quantità di cheratina (la chitina è il principale polimero che costituisce l'esoscheletro degli insetti; risposte A), B) ed E) errate). Il derma infine si trova sotto l'epidermide (risposta C) errata) e costituisce lo strato più profondo della cute che tra le altre cose contiene i follicoli piliferi. **Risposta corretta D.**

28. Una mutazione genetica puntiforme interessa i singoli nucleotidi in quanto determina la sostituzione di un nucleotide con un altro; è spesso dovuta ad una delezione di una base azotata. Possono essere mutazioni di senso (quando l'errore determina comunque la produzione di un amminoacido), non senso (quando il nuovo codone è di stop), missenso (quando il nuovo codone codifica per un amminoacido differente) o portare ad un errore nella finestra di lettura (frameshift). **Risposta corretta D.**

29. Il Ph acido dovuto in gran parte all' HCl presente nello stomaco attiva il pepsinogeno trasformandolo in pepsina, necessaria a digerire le proteine. I grassi vengono invece emulsionati da lipasi specifiche e sali biliari che li scompongono in goccioline sempre più piccole e dunque più facilmente assimilabili. L'attività della flora batterica non è invece influenzata dal Ph acido, mentre gli enzimi pancreatici vengono attivati dal Ph basico presente nel duodeno. **Risposta corretta A.**

30. Nelle cellule eucariote il trascritto, che viene prodotto da RNA polimerasi, non può immediatamente essere tradotto in quanto deve essere prima sottoposto a splicing nel nucleo per eliminare gli introni, presenti assieme agli esoni: non può dunque esserci un trascritto immaturo nel citoplasma e questo non può uscire dal nucleo non appena viene sintetizzato. **Risposta corretta E.**

31. Il crossing over è un importante processo di ricombinazione genica che avviene durante la profase I della meiosi. Esso consiste nello scambio di materiale genetico tra due cromatidi non fratelli di una coppia di cromosomi omologhi; in questo modo permette di aumentare la variabilità genetica di un certo individuo. Poiché si tratta di uno scambio di segmenti reciproco tra i due cromatidi, questo processo non comporta la perdita di materiale genetico. **Risposta corretta D.**

32. Poiché la fibrosi cistica è una malattia ereditaria autosomica recessiva, affinché un soggetto sia malato deve presentare un genotipo omozigote recessivo (aa). Invece, un portatore sano della malattia presenterà un genotipo eterozigote (Aa), ma poiché l'allele determinante la patologia è recessivo, non si manifesterà fenotipicamente. Dunque l'incrocio tra un individuo sano (AA) e un individuo portatore sano della malattia (Aa) porterà ai seguenti risultati: il 50% della progenie sarà sana (AA) e il restante 50% risulterà portatrice sana per la malattia in questione (Aa). La probabilità di generare figli malati (aa) è pari allo 0%. **Risposta corretta C.**

33. All'interno di una cellula animale sana sono presenti diversi enzimi coinvolti in una grande quantità di reazioni indispensabili per lo svolgimento di una corretta vita cellulare. Tra questi vi sono, ad esempio, DNA polimerasi, DNA ligasi e DNA elicasi, coinvolte nella replicazione del DNA, ma anche la RNA polimerasi, enzima principe del processo di trascrizione del DNA. Dunque non è presente l'enzima trascrittasi inversa, capace di operare una conversione da RNA a DNA; per questa ragione è spesso utilizzato dai retrovirus.

(In realtà questa risposta non è del tutto corretta, in quanto alcune cellule animali sane, come le cellule germinali o staminali, presentano a livello dei telomeri una trascrittasi inversa, detta telomerasi, che permette loro di compiere un gran numero di cicli replicativi). **Risposta corretta B.**

34. Il ciclo cellulare di una cellula eucariote è la serie di eventi che intercorrono tra una sua divisione cellulare e quella successiva. Esso consta di più fasi diverse: la fase G1, in cui la cellula si accresce e duplica i suoi organelli per prepararsi alla divisione cellulare; la fase S in cui avviene la replicazione del DNA; la fase G2 in cui vengono ultimati i preparativi prima dell'inizio della divisione cellulare; e infine la fase M, in cui avviene la vera e propria divisione cellulare, con la formazione di due cellule figlie, identiche alla cellula madre. **Risposta corretta A.**

35. Gli eritrociti o globuli rossi provengono da precursori presenti nel midollo osseo e, finita la maturazione, perdono il nucleo e con esso la capacità di duplicarsi e di sintetizzare proteine ex novo. Risultano quindi più 'agili' ed efficienti nel trasporto di ossigeno ma dopo 120 giorni circa invecchiano e devono essere distrutti. Le altre cellule elencate necessitano di nucleo per la sintesi di molecole utili alle loro funzioni mentre per gli spermatozoi il nucleo è fondamentale in quanto custode del corredo cromosomico paterno. **Risposta corretta C.**

36. I citocromi sono coinvolti nella catena di reazioni di ossidazione e riduzione dei coenzimi NAD⁺ e FAD che, durante la respirazione cellulare, sono finalizzate a ridurre l'O₂ a H₂O e accumulare protoni all'interno della camera esterna mitocondriale. **Risposta corretta D.**

37. La formazione di ATP rappresenta il principale meccanismo di immagazzinamento di energia all'interno della cellula. Infatti il legame fosfo-anidridico formatosi tra ADP e P, quando rotto, sprigiona energia utile alla cellula per eseguire reazioni anaboliche o per altri processi che richiedono energia per avvenire. ATP è una molecola e non un organulo e non è utile per immagazzinare ossigeno (che lega l'emoglobina o la mioglobina). Viene sintetizzato con la fosforilazione ossidativa ma non ne prende parte. E' sicuramente implicato nel funzionamento delle pompe per il trasporto attivo (infatti attivo significa con utilizzo di energia quindi di ATP) ma ha moltissime altre funzioni!
Risposta corretta D.

38. Con un incrocio tra due doppi eterozigoti come AaBb x AaBb le classi fenotipiche che compaiono nella prima generazione sono 4 in proporzione 9:3:3:1.

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

Risposta corretta E).

39. Nella seguente domanda si elencano varie funzioni svolte da diversi organelli all'interno della cellula, ma la risposta corretta al quesito è "la digestione intracellulare" che è la principale funzione dei lisosomi. Infatti la sintesi di glicoproteine è svolta dal RER e dal Golgi, mentre quella dei lipidi dal REL. La respirazione cellulare avviene per la maggior parte all'interno dei mitocondri e per immagazzinare energia la cellula usa prevalentemente molecole di ATP, non i lisosomi (!?). **Risposta corretta A.**

40. Le cellule somatiche (umane) sono diploidi (2n), quindi possiedono 44 autosomi + 2 eterosomi (o cromosomi sessuali). I gameti, come la cellula uovo e lo spermatozoo, sono aploidi (n), ciò significa che tutto il corredo cromosomico è diviso per 2. Quindi il numero di autosomi normalmente presenti in uno spermatozoo umano sono 22. **Risposta corretta C.**

Test di Chimica

41. Il peso di una singola molecola di anidride carbonica (CO₂) in kg si trova dividendo la massa molecolare (MM) di CO₂ per il numero di Avogadro tenendo da conto della conversione da grammi in kg.

- MM CO₂ = 44 g/mol
- $1/6.0 \times 10^{23} = 1.67 \times 10^{-24}$
- Passare da grammi a kilogrammi = $\times 10^{-3}$

Da cui $44 \times 1.67 \times 10^{-24} \times 10^{-3} = 44 \times 1.67 \times 10^{-27}$. **Risposta corretta B.**

42. Dall'equazione di stato dei gas perfetti PV = nRT dove:

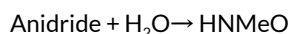
P = pressione, V = volume, n = moli, R = costante e T = temperatura si ha che:

- Se P e T sono costanti -> V = nR -> V ed n sono direttamente proporzionali (A errata)
- Se T e n sono costanti -> P=R/V -> P e V sono inversamente proporzionali (B errata)
- Se V e n sono costanti -> P =RT -> aumentando P aumenta la T assoluta (C errata)
- Se P e n sono costanti -> V = RT -> T=R/V -> se si aumenta T il volume diminuisce (D errata)
- Se V e n sono costanti -> P = RT -> P e T sono direttamente proporzionali.

Risposta corretta E.

43. Il numero quantico di spin (m_s) è il 4° numero quantico e può assumere solo i valori di +½ e -½. Indica infatti il verso di rotazione dell'elettrone attorno al proprio asse. **Risposta corretta C.**

44. Gli acidi ossigenati (od ossiacidi) sono acidi ternari costituiti da idrogeno, non metallo (NMe) ed ossigeno ottenuti dalla reazione di una anidride con acqua:



Poiché le anidridi sono costituite da NMe ed Ossigeno è sufficiente ricercare l'unico composto contenente un non-metallo: Cl₂O₃. **Risposta corretta B.**

45. Premesso che A = numero di massa (protoni + neutroni) e che Z = numero atomico (n° di protoni = elettroni), nel sistema periodico degli Elementi questi sono disposti:

- in ordine crescente di A dall'alto verso il basso e da sinistra a destra.
- in ordine di elettronegatività crescente da sinistra a destra
- in ordine di numero atomico "Z" crescente da sinistra a destra andando a capo dopo aver raggiunto la configurazione elettronica del Periodo per iniziare il riempimento di un nuovo livello energetico

Risposta corretta C.

46. Una molecola organica possiede isomeria ottica se almeno un suo atomo di carbonio, ibridato sp³, ha 4 sostituenti diversi ed è chirale. **Risposta corretta A.**

47. Nella reazione $\text{Zn} + \text{FeCl}_2 \rightleftharpoons \text{ZnCl}_2 + \text{Fe}$:

- Lo Zinco passa da 0 a +2 ossidandosi
- Il Ferro passa da +2 a 0 riducendosi

Risposta corretta C.

48. Ponendo arbitrariamente come concentrazione molare di riferimento 1M:

Soluzione 1 NaCl = 2M in 100 ml -> moli di Na⁺ = MxV = 0.2

Soluzione 2 Na₂SO₄ = 1M in 200 ml -> moli di Na⁺ = 2xMxV = 0.4

Molarità di Na⁺ totale = 0.6 moli /0.3 L = 2M, uguale a quella della soluzione 1.

Risposta corretta C.

49. Siccome dal testo dell'esercizio si parla di "solvente" la risposta corretta non potrà corrispondere alla Molarità (M) né alla Normalità (N).

Il numero di moli di soluto in 1 Kg di solvente è infatti la definizione di Molalità (m).

Svolgendo i calcoli si avrà: 2.0/0.5 ossia 2.0/½ ossia 2.0*2 = 4.0 moli/Kg = 4.0 m.

Risposta corretta A.

50. Poiché pH = - log₁₀ [H⁺], siccome HCl è un acido forte monoprotico e pertanto siccome la sua concentrazione molare è pari alla concentrazione di idrogenioni dissociati, in 1 L di soluzione acquosa il pH sarà pari a 3. Tuttavia poiché gli idrogenioni sono diluiti in 10 Litri e visto che la scala del pH è basata sul logaritmo in base 10 allora pH = 4.

Risposta corretta D.

51. Una soluzione tampone è una soluzione costituita da un acido (debole) + il suo sale con una base forte od da una base (debole) + il suo sale (A errata).

Il valore del pH viene definito dall'equazione di Henderson-Hasselbach ed è incentrato sulla costante di dissociazione dell'acido/base utilizzato, pertanto il valore è variabile (B,C,D errate)

La sua funzione è di limitare la variazione del pH a modiche aggiunte di acidi/basi forti.

Risposta corretta E.

52. Il doppio legame nelle catene carboniose sono caratteristiche degli alcheni in cui il carbonio è ibridato sp².

L'ordine di forza di singoli-doppi e tripli legami va in crescendo al contrario della lunghezza di legame che tende a diminuire.

Risposta corretta E.

Test di Fisica e Matematica

53. Ricordandoci che, nell'ambito dei circuiti elettrici (ai quali sono equiparabili gli elettrodomestici), P = iV, allora sarà vero anche che i=P/V. Sapendo che per ogni elettrodomestico il voltaggio sarà lo stesso (220 V come dice il testo), è intuitivo che l'elettrodomestico con P utilizzata più grande sarà anche quello con la corrente che lo attraversa più grande, che è la lavatrice con i suoi 2,5 kW = 2500 W. **Risposta corretta B.**

54. Essendo una domanda teorica è spesso conveniente procedere per esclusione. La forza peso agisce anche in mare poiché dipende dalla accelerazione di gravità e dalla massa del corpo, entrambe presenti anche in mare, quindi la C è falsa. Abbiamo appena detto che la forza peso agisce anche in mare quindi anche la A è falsa poiché afferma che sul corpo non agisce nessuna forza, inoltre, per il medesimo motivo anche la B è falsa, poiché afferma che le uniche forze coinvolte siano quelle convettive del mare. Se la forza di Archimede fosse quella che risulta maggiore si assisterebbe a un movimento del corpo dal basso in alto (come recita appunto il principio di Archimede) e non starebbe immobile, quindi la D è falsa. Comunque ricordatevi che un corpo su cui agisce una risultante delle forze nulla è fermo o è in moto rettilineo uniforme. **Risposta corretta E.**

55. Sapendo che il lavoro compiuto dall'alpinista permette allo stesso di acquisire energia potenziale gravitazionale (con il suo sforzo fisico - genera energia cinetica - si porta da un punto a potenziale gravitazionale più basso a uno più alto guadagnando appunto energia potenziale gravitazionale), ricordando che U_{pg} = mgh [U_{pg} = energia potenziale gravitazionale], considerato che il dislivello è di 800m (la gravità è un sistema conservativo quindi è indifferente ai fini dell'energia il modo in cui si raggiunge un certo punto ad un determinato potenziale - se in verticale o con un sentiero inclinato) e che l'alpinista pesa 70kg, allora L = mgh = 70kg • 10 m/s² • 800 m = 560000 J = 5,6 • 10⁵ J .

Risposta corretta A.

56. Avendo ben in mente l'equazione di stato dei gas perfetti $PV = nRT$, si può facilmente comprendere come $V = (nRT)/P$, con n ed R fissi per definizione, T costante come indicazione del testo e P che si dimezza. Se P si dimezza, per mantenere costante il prodotto nRT , sarà necessario che V raddoppi. **Risposta corretta D.**

57. Dal testo è reso noto che $(x + y + z + a + b)/5 = 14$ e che $(x + y)/2 = 20$. Possiamo quindi dire che $x + y = 40$, sostituiamo questa somma nella prima media aritmetica ottenendo:

$$(40 + z + a + b)/5 = 14 \rightarrow 40 + z + a + b = 5 \cdot 14 = 70 \rightarrow z + a + b = 30 \rightarrow (z + a + b)/3 = 10.$$

Risposta corretta D.

58. Dati due triangoli simili il rapporto di proporzionalità fra le aree è uguale al quadrato del rapporto di proporzionalità fra i lati. In questo caso $A_2 = 4 A_1$, quindi il rapporto fra i lati sarà 2 (i lati del secondo quadrato saranno due volte più lunghi di quelli del primo quadrato). Sapendo che i cateti del primo triangolo sono 3 cm e 4 cm, si deduce che l'ipotenusa del primo è 5 (per la terna pitagorica 3/4/5 o utilizzando il teorema di Pitagora) e quindi il suo corrispettivo nel secondo triangolo sarà $5 \text{ cm} \cdot 2 = 10 \text{ cm}$. **Risposta corretta B.**

59. Applicando la definizione di probabilità, ovvero eventi favorevoli su eventi totali o possibili, e sapendo che gli eventi totali sono 36 (36 possibili coppie di numeri sui due dadi considerandone rilevante l'ordine di uscita) e quelli favorevoli sono 4 (6/3, 5/4, 4/5, 3/6), allora la probabilità di ottenere 9 con due dadi sarà $P = 4/36 = 1/9$. **Risposta corretta C.**

60. La condizione di perpendicolarità fra due rette è che il coefficiente angolare di una sia l'antireciproco dell'altra, in questo caso sapendo che $m_1 = -2$ (dopo aver messo in forma esplicita la retta data dal testo $y = -2x - 6$) allora $m_2 = 1/2$. Fatta questa prima considerazione la scelta fra le possibili risposte si limita alla retta del punto A e quella del punto C, che sono le uniche due che presentano $m_2 = 1/2$. Si sostituisce il punto (1; -1) nelle due rette e si vede che risulta verificata solo l'equazione al punto A.

$$y = (\frac{1}{2})x - 3/2 \rightarrow -1 = \frac{1}{2} - 3/2 \rightarrow -1 = -2/2 \rightarrow -1 = -1. \text{ Risposta corretta A.}$$