



PRIMA MANCHE - CHIAVE DELLE SOLUZIONI										
quesito	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
soluzione	b	a	c	c	d	c	b	d	a	d

### PRIMA MANCHE SOLUZIONI

#### 1) Le due cisterne

Una cisterna cilindrica di raggio 1,2 metri contiene 800 litri d'acqua. Un'altra ha il raggio di 1,5 metri; quanti litri d'acqua contiene, sapendo che ha lo stesso livello della prima?

- a) 1.000 litri
- b) 1.250 litri
- c) 1.500 litri
- d) Nessuna delle risposte precedenti è esatta

Sapendo che un litro corrisponde a un  $\text{dm}^3$ , l'altezza della prima cisterna è  $800\text{dm}^3/\pi 12^2\text{dm}^2$ , quindi la seconda contiene  $\pi 15^2\text{dm}^2 \cdot 800\text{dm}^3/\pi 12^2\text{dm}^2 = 1.250 \text{ dm}^3$  (risposta b).

#### 2) Tizio, Caio e Sempronio

Tizio, Caio e Sempronio stanno conversando. Tizio dice : "Caio mente"; Caio dice: "Sempronio mente"; Sempronio dice: "Tizio e Caio mentono". Chi di essi dice il vero?

- a) Caio
- b) Sempronio
- c) Tizio
- d) Sia Tizio che Caio

Sempronio non dice il vero, perché altrimenti sarebbe in contraddizione con Tizio. Quindi Caio dice il vero, di conseguenza Tizio mente, il che non contraddice falsa l'affermazione di Sempronio (risposta a).

#### 3) I rubinetti

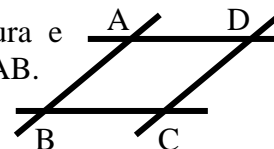
Una vasca da 1980 litri è riempita in un minuto e mezzo da tre rubinetti A, B e C. Sappiamo che A eroga 7 litri di acqua al secondo e B il doppio di quanto eroga C. Quanti litri al secondo erogano in tutto?

- a) 20
- b) 21
- c) 22
- d) 23

Non serve impostare nessuna equazione! Infatti un minuto e mezzo sono 90 secondi, quindi i tre rubinetti erogano  $1980/90s = 22 \text{ l/s}$  (risposta c).

#### 4) Le due strisce

Due strisce di carta larghe 2 cm sono sovrapposte inclinate come in figura e formano il quadrilatero ABCD, che ha la diagonale minore lunga come AB. Allora l'area del quadrilatero in  $\text{cm}^2$  è:



- a) minore di 4,2
- b) fra 4,2 e 4,6
- c) maggiore di 4,6
- d) non si può determinare non conoscendo l'inclinazione

Il quadrilatero è un parallelogramma con altezze uguali e quindi un rombo; inoltre è formato da due triangoli equilateri di lato  $\text{cm} \frac{2}{\sqrt{3}/2} = \frac{4}{\sqrt{3}}$ , quindi la sua area è  $\frac{8}{\sqrt{3}} \approx 4,62$  (risposta c).



### 5) Controllo di qualità

Un caseificio acquista 9.000 kg forme di formaggio da stagionare. Il controllo di qualità iniziale rileva una presenza del 38% di acqua; dopo la stagionatura, l'analisi delle forme rileva la presenza di acqua del 25%. Quanto pesa il formaggio dopo la stagionatura?

- a) 7.430 kg
- b) 7.630 kg
- c) 7.830 kg
- d) nessuno dei risultati precedenti

Il formaggio "secco" pesa  $\text{kg } 9.000 \times 62\% = \text{kg } 5.580$ . Detto  $x$  il peso finale, la percentuale di acqua rimasta è il 25%, cioè  $x/4$ , abbiamo allora l'equazione  $5.580 + x/4 = x$ , che risolta ci dà  $x = 7.440$ . Il formaggio dopo la stagionatura pesa kg 7.440 (risposta d).

### 6) I tre cacciatori

Tre amici cacciano spesso assieme e ciascuno colpisce la preda in media una volta su due. Una volta i tre avvistano un fagiano e gli sparano contemporaneamente. Qual è la probabilità che il fagiano sia colpito?

- a) meno del 80%
- b) fra l'80% e l'85%
- c) fra l'85% e l'90%
- d) più del 90%

La probabilità che il fagiano non sia colpito da nessuno è  $1/2^3 = 1/8 = 12,5\%$ , quindi la probabilità che sia colpito almeno da un cacciatore è  $100\% - 12,5\% = 87,5\%$  (risposta c).

### 7) La torre guadagna monete d'oro!

Una torre è posta nella casella iniziale (numero zero) di una scacchiera 4x4 come in figura; muovendosi solo in orizzontale e/o in verticale (come la torre degli scacchi), deve arrivare alla casella finale (sempre numero zero), senza ripassare mai sulla stessa casella. Ogni volta che tocca una casella preleva tante monete d'oro quanto è il numero indicato dalla casella. Qual è il massimo delle monete che può guadagnare?

0	5	5	6
4	3	2	1
1	4	1	3
4	2	3	0

- a) 41
- b) 42
- c) 43
- d) 44

Seguendo il percorso indicato abbiamo  $5+5+6+1+3+1+4+3+4+1+4+2+3 = 42$  monete d'oro che è il massimo possibile (risposta b).

### 8) La strada del paese

Deve essere lastricata la strada principale di un paese con 68.862 piastrelle di pietra quadrate con il lato di cm 50. Sapendo che essa è larga più di 10 metri (e meno di 20, non essendo uno stradone!) quanto è lunga? (si consideri la strada perfettamente rettangolare e che fra una piastrella e un'altra vi è uno strato di collante di 2 cm)

- a) meno di un km
- b) fra 1.000 e 1.250 m
- c) fra 1.250,02 e 1.500 m
- d) più di 1.500 m

Poiché la strada è larga più di 10 metri (e meno di 20), occorrono almeno 20 piastrelle in larghezza (e al max 38). Scomponendo 68.862 abbiamo  $2 \times 3 \times 23 \times 499$ , quindi sono solo 23 le piastrelle che possono coprire tale misura. Di conseguenza in lunghezza ve ne sono  $2 \times 3 \times 499 = 2.994$  pari a metri  $2.994 \times 0,52 - 0,02 = 1.556,86$  (risposta d).



### 9) L'investimento

Paperone ha investito tutto il suo capitale nelle azioni "Paperat". Sappiamo che esse sono aumentate del 6% e diminuite del 6%, ma non sappiamo in quale ordine! Cosa è successo al capitale di Paperone?

- a) E' diminuito
- b) è rimasto uguale
- c) è aumentato solo se l'aumento è avvenuto prima della diminuzione
- d) è aumentato solo se l'aumento è avvenuto dopo la diminuzione

Se avviene prima l'aumento 100 € di capitale diventano prima 106 e poi  $106 - 106 \times 0,06 = 99,64$ ; se invece avviene prima la diminuzione, 100 € di capitale diventano prima 94 e poi  $94 + 94 \times 0,06 = 99,64$ . Indipendentemente dall'ordine Paperone ha sempre una perdita (risposta a).

### 10) I quattro amici

Quattro amici Aldo, Bruno, Carlo e Domenico giocano quattro sere alla settimana una partita a poker recandosi a turno nelle case A, B, C e D di ciascuno di essi. Sapendo che  $AB = 1$  km,  $BC = 2$  km,  $CD = 3$  km e  $DA = 4$  km, quanti chilometri percorrono in tutto alla settimana? (ovviamente ciascuno fa la via più breve!)

- a) 30
- b) 32
- c) 34
- d) 36

A	B	C	D	totale
0	1	3	4	8
1	0	2	5	8
3	2	0	3	8
4	5	3	0	12

Per evitare errori conviene disporre i dati nella seguente tabella:

I chilometri settimanali percorsi sono quindi 36 (risposta d).