MC:	+12 per la risposta corretta,	−3 per la risposta sbagliata,	0 senza risposta
T/F:	+3 per ogni risposta corretta,	−3 per ogni risposta sbagliata,	0 senza risposta
NUM:	+12 per la risposta corretta,	0 per risposta sbagliata o mancate	

Domanda 1 (MC):

Arnaud, Luna e Rada hanno inventato un sistema nel quale ciascuna lettera dell'alfabeto ha un numero naturale come valore e ciascuna parola vale quanto la somma delle proprie lettere. ARNAUD vale 15 e LUNA vale 17. Sapendo che A vale 1 e L vale 10, quanto vale RADA?

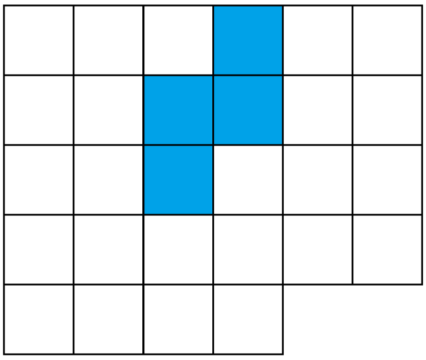
A: 5 B: 6 C: 7 D: 8 E: 9

Domanda 2 (INT):

Qual è il più piccolo numero di biscotti che possono venir equamente distribuiti (cosicché ciascuno riceva lo stesso numero intero di biscotti) tra $3, 4, 5$ o 6 persone?

Domanda 3 (MC):

Viviane vuole pitturare le piastrelle quadrate del proprio bagno. Ha già colorato quattro piastrelle con il blu e vorrebbe procedere pitturando le rimanenti con altri colori, in modo tale che ciascun colore venga usato per esattamente quattro piastrelle e che queste quattro piastrelle formino la stessa figura delle piastrelle blu (la figura può venir ruotata e specchiata). Qual è il può piccolo numero possibile di piastrelle che rimarranno senza colore?



A: 0
B: 2
C: 4
D: 6
E: 8

Domanda 4 (INT):

Jana pensa a un numero con cinque cifre e Tim vuole indovinare qual è. Al primo tentativo prova con 20489 e Jana gli dice che esattamente due cifre sono corrette e al posto giusto. Al tentativo successivo riprova con 15673 e Jana gli dice che esattametne tre cifre sono corrette e al posto giusto. Tenendo presente quest'informazione, qual è il più grande numero possibile a cui può aver pensato Jana?

Domanda 5 (MC):

Iman disegna un triangolo su un foglio di carta. Poi misura le lunghezze dei lati in centimetri e scrive i tre numeri. Tra le seguenti triplette di numeri ce n'è una che non può aver ottenuto. Qual è?

A: $1, 2, 2$ B: $1, 1, 3$ C: $2, 3, 3$ D: $3, 4, 5$ E: $2, 4, 5$

Domanda 6 (INT):

1000 abitanti di Moutier hanno partecipato a un sondaggio. 625 hanno detto che a loro piace bere caffè. 462 hanno detto che a loro piace bere tè. 333 hanno detto che a loro non piace nessuno dei due. A quanti di loro piace bere sia caffè sia tè?

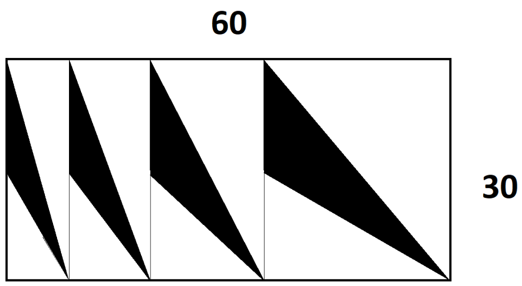
Domanda 7 (MC):

Quirin scrive un numero con una sola cifra. Lia lo vede e sorride. Poi lui aggiunge una seconda cifra alla sinistra del numero e Lia dice: "Uao! Quello è il quadrato del numero precedente." Successivamente lui aggiunge una terza cifra alla sinistra del numero e Lia esclama: "Incredibile! Quello è di nuovo il quadrato del numero precedente!". Quale numero ha scritto Quirin all'inizio?

A: 4 B: 5 C: 6 D: 7 E: 8

Domanda 8 (INT):

Per il proprio progetto di arte Ivan ha suddiviso una tela di dimensioni 30×60 in rettangoli paralleli e ha dipinto un triangolo nero in ciascun rettangolo, come mostrato nell'immagine. Sapendo che il lato più a sinistra di ciascun triangolo ha lunghezza 15, quanto vale l'area della parte di tela rimasta bianca?



Domanda 9 (MTF):

Siano a e b interi positivi. Quale delle seguenti affermazioni sono possibili?

A: $a + b = 100$ e $a - b = 4$

B: $a \times b = 100$ e $a - b = 4$

C: $a + b = 100$ e $a/b = 4$

D: $a \times b = 100$ e $a/b = 4$

Domanda 10 (MTF):

Ci sono quattro porte poste in fila, contrassegnate con A, B, C e D in quest'ordine. Ciascuna porta può condurre a una stanza piena di fragole oppure a una stanza vuota. Per mezzo delle proprie indagini scientifiche, Roger ha ricavato quattro informazioni sulle porte:

- Almeno una delle porte A, B e C conduce alle fragole.
- Ci sono due porte l'una accanto all'altra, delle quali nessuna conduce alle fragole.
- Se A conduce alle fragole, anche C conduce alle fragole.
- B e D conducono alla stessa stanza.

Dietro quali porte Roger troverà certamente delle fragole?

A: A B: B C: C D: D

MC:	+16 per la risposta corretta,	−4 per la risposta sbagliata,	0 senza risposta
T/F:	+4 per ogni risposta corretta,	−4 per ogni risposta sbagliata,	0 senza risposta
NUM:	+16 per la risposta corretta,	0 per risposta sbagliata o mancate	

Domanda 11 (MC):

Anaëlle, Bibin, Cyril, David ed Ema gareggiano in un torneo di ping pong. Due giocatori qualsiasi giocano l'uno contro l'altro esattamente volta. Se Anaëlle e Bibin hanno entrambi vinto tre volte, qual è il più grande numero possibile di vittorie che David ed Ema possono avere insieme?

A: 3   B: 4   C: 5   D: 6   E: 7

Domanda 12 (INT):

Ad ogni secondo l'orologio rotto di Barbara scatta casualmente in avanti di 2 secondi o indietro di 1 secondo. Se l'orologio inizialmente mostra l'ora corretta, quanti possibili orari potrebbe mostrare un minuto più tardi?

Domanda 13 (MC):

Viola, Alain, Ueli, Simonetta e Guy vogliono sedersi su una panca. Alain si siede al centro. Quante possibilità di sedersi hanno gli altri in modo tale che Viola si trovi accanto a Simonetta?

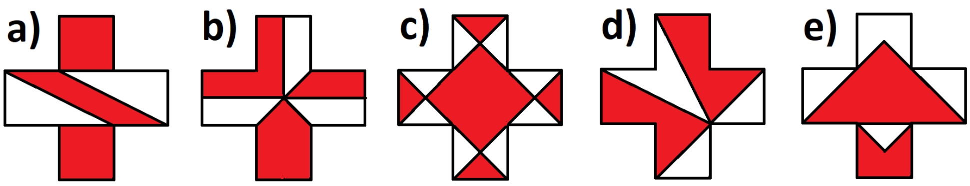
A: 2   B: 4   C: 8   D: 12   E: 16

Domanda 14 (INT):

Su una lavagna ci sono 10 numeri interi positivi distinti. Esattamente sei di loro sono divisibili per 9 ed esattamente sette di loro sono divisibili per 7. Quanto deve essere grande almeno il massimo di questi numeri?

Domanda 15 (MC):

Beat ha proposto alcuni loghi alternativi per le Olimpiadi svizzere della matematica. Uno di essi ha un'area colorata maggiore rispetto agli altri. Qual è?



A: a)   B: b)   C: c)   D: d)   E: e)

Domanda 16 (INT):

Su una lavagna ci sono alcuni numeri interi positivi e nessun numero appare due volte. Romina calcola il prodotto dei due numeri più piccoli e ottiene 49. In seguito calcola il prodotto dei due numeri più grandi e ottiene 2550. Qual è la somma di tutti i numeri sulla lavagna?

Domanda 17 (MC):

David propone a Giulia un indovinello sul proprio compleanno. Le dice: "Se sommo il numero del giorno e il numero del mese, ottengo una terza potenza. E se sommo 1 al numero del giorno, ottengo esattamente tre volte il numero del mese". Quand'è il compleanno di David?

A: inverno   B: primavera   C: estate   D: autunno   E: le informazioni sono insufficienti

Domanda 18 (INT):

Ci sono 5 lampadine disposte su una circonferenza. Toccandone una vengono cambiati il suo stato ed entrambi gli stati delle sue due vicine, da spento ad acceso e viceversa. Se tutte le lampadine sono inizialmente spente, quante volte è necessario toccare una lampadina per riuscire ad accendere tutte le lampadine?

Domanda 19 (MTF):

Siano a, b e c interi positivi distinti. Quali delle seguenti affermazioni sono possibili?

A: $a + b$, $b + c$ e $c + a$ sono tutti numeri primi.

B: $a \times b$, $b \times c$ e $c \times a$ sono tutti numeri quadrati.

C: a/b, b/c e c/a sono tutti numeri interi.

D: $|a - b|$, $|b - c|$ e $|c - a|$ sono tutti uguali.

Domanda 20 (MTF):

Yann il portiere gioca una partita di calcio ogni giorno da lunedì a venerdì. Yann ha fatto almeno 10 parate in ciascuna partita, e in ciascun giorno ha fatto un numero diverso diverso di parate. Lunedì Yann ha fatto due parate in più rispetto a martedì e mercoledì insieme. Giovedì Yann ha fatto il doppio delle parate rispetto a lunedì, e venerdì Yann ha fatto 23 parate. Quali delle seguenti affermazioni devono essere vere?

A: Lunedì Yann ha fatto più parate rispetto a venerdì.

B: Yann ha fatto il maggior numero di parate giovedì.

C: Yann ha fatto più di 110 parate durante l'intera settimana.

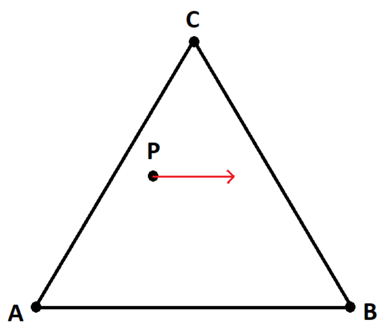
D: Yann ha fatto un numero dispari di parate in totale.

Senior 3

MC:	+20 per la risposta corretta,	−5 per la risposta sbagliata,	0 senza risposta
T/F:	+5 per ogni risposta corretta,	−5 per ogni risposta sbagliata,	0 senza risposta
NUM:	+20 per la risposta corretta,	0 per risposta sbagliata o mancate	

Domanda 21 (MC):

Un raggio di luce parte da un punto P all'intero di un triangolo equilatero ABC i cui lati sono specchi. Se il raggio si muove inizialmente parallelo alla base del triangolo, quale dei 4 punti colpirà per primo?



A: A

B: B

C: C

D: P

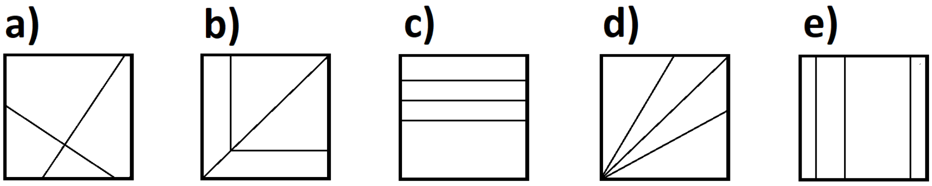
E: Nessuno

Domanda 22 (INT):

Una tartaruga corre una corsa di 100 metri. Parte a un ritmo di un metro al secondo ma si stanca piuttosto velocemente e la sua velocità si dimezza ogniqualvolta ha percorso un numero di metri multiplo di 11. Quanti secondi sono passati quando ha finito?

Domanda 23 (MC):

Viera prende un quadrato di carta, lo piega una volta e poi piega la figura piana risultante ancora una volta. Infine riapre la carta. Quale motivo è impossibile che lei veda?



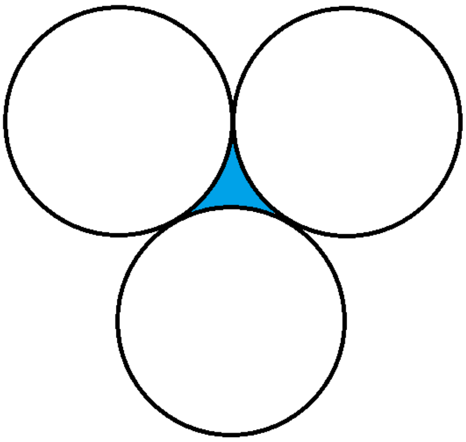
A: a) B: b) C: c) D: d) E: e)

Domanda 24 (INT):

Ci sono 179 scatole di Rösti numerate da 1 a 179 su uno scaffale alla Migros. Anzitutto Tanish entra e porta via tutte le scatole numerate con un multiplo di 4. Poi arriva Valentina e prende tutte le rimanenti scatole numerate con un multiplo di 6. Infine giunge Giorgio, che acquista tutte le scatole numerate con un multiplo di 9. Quante scatole di Rösti ci sono ancora sullo scaffale?

Domanda 25 (MC):

Tre cerchi di raggio 1 sono a due a due tangenti esternamente. Quanto è grande la piccola area nel centro di questa figura?



A: $\sqrt{3} - 1$

B: $\sqrt{3} - \pi/2$

C: $\pi/2 - 1$

D: $\pi^2 - 9$

E: $\pi - 3$

Domanda 26 (INT):

C'è un torneo di calcio che vede competere Aarau, Basilea, Ginevra, Sion e Winterthur. In caso di parità entrambe le squadre ottengono un punto; altrimenti il vincitore riceve 3 punti, il perdente 0. Ciascuna squadra gioca contro ogni altra esattamente una volta. Aarau ha 9 punti, Basilea ne ha 4, Ginevra 8 e Sion 2. Quanti punti ha ottenuto Winterthur?

Domanda 27 (MC):

Per un cubo con lato di lunghezza 1, quanto è lungo il più breve percorso sulla sua superficie che connette due vertici opposti?

A: $1 + \sqrt{2}$ B: $3/2$ C: $\sqrt{3}$ D: 2 E: $\sqrt{5}$

Domanda 28 (INT):

Quattro scimmie tentano di scalare un grande albero. Ogni scimmia comincia dal terreno e inizialmente porta 12 banane con sé. Per potersi muovere una scimmia deve mangiare banane. Dopo aver mangiato una banana, una scimmia può salire di 3 metri prima di doverne mangiare un'altra. Se non mangiano si stancano e non possono procedere oltre. Se due scimmie si trovano alla stessa altezza, una di loro può dare all'altra un numero qualsiasi di banane, tuttavia nessuna scimmia può portare più di 12 banane. Le scimmie non ridiscendono mai.
Quanto può essere alto al massimo l'albero se almeno una delle scimmie può raggiungerne la cima (con una strategia sufficientemente intelligente)?

Domanda 29 (MTF):

iSia x un numero intero positivo che non è divisibile per 10 e sia y il numero che otteniamo invertendo l'ordine delle cifre di x. Quali delle seguenti affermazioni sono vere?

A: Se x è divisibile per 3, allora y è anche divisibile per 3

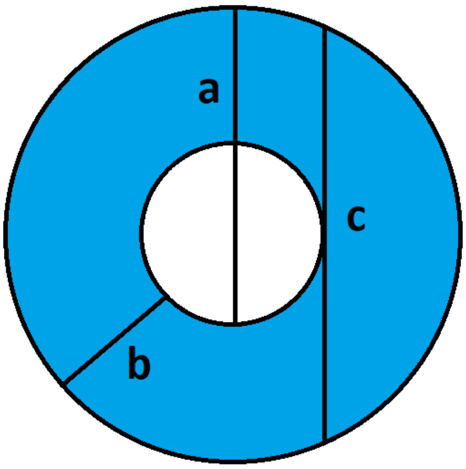
B: Abbiamo sempre che $8 \cdot y \geq x$

C: Ci sono infiniti x tali che x e y sono entrambi quadrati

D: Abbiamo sempre o $x = y$ o $|x - y| \geq 9$

Domanda 30 (MTF):

Quali delle seguenti formule per l'area della regione colorata sono corrette?



A: $\pi \times c^2/4$

B: $2\pi \times b$

C: $\pi \times a \times b$

D: $\pi \times (c - b)^2$