

Semifinale individuale Benjamin

Quesiti a risposta chiusa

1. (Punti 2) Quanti numeri interi positivi che sono quadrati perfetti di un numero minore di 100 sono anche cubi perfetti?

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

2. (Punti 3) Tracciando in un piano 5 semirette aventi tutte origine in uno stesso punto O , abbiamo ripartito il piano stesso in 5 angoli $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon$, tutti diversi tra loro. Altre ripartizioni del piano possono essere ottenute accostando (con vertice nel punto O) 3 angoli identici ad α , oppure 4 identici a β , oppure 5 identici a γ , oppure 6 identici a δ . In quanti angoli identici a ε può essere ripartito il piano?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 20 E) 24

3. (Punti 3) I cinque locali di un circolo amatoriale di scacchi e bridge si affacciano tutti sullo stesso lato di un corridoio: oltre alla sala degli scacchi e quella del bridge, ci sono una biblioteca, un bar e una sala ristorante. Si sa che la biblioteca confina con la sala degli scacchi ma non con il bar, la sala ristorante confina sia con la sala del bridge sia con il bar e che quest'ultimo non è ad alcuna delle due estremità del corridoio. Quale locale si trova al centro del corridoio?

- A) La biblioteca B) La sala degli scacchi C) La sala ristorante
D) La sala del bridge E) Il bar

4. (Punti 4) Da un cartoncino abbiamo ritagliato un poligono di 7 lati come quello rappresentato in figura. Ora, con un solo taglio rettilineo, vogliamo staccare da questo poligono un altro poligono (come questo, non regolare e neppure convesso) con un diverso numero di lati. Quale dei seguenti poligoni non possiamo staccare?

- A) Un pentagono B) Un esagono C) Un ottagono
D) Un decagono E) Nessuna delle precedenti risposte è corretta

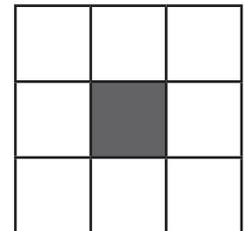


5. (Punti 4) A e B sono due cifre tali che il numero intero $A869B$ sia divisibile per 12. Quanti possono essere i diversi valori della somma $A + B$?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

6. (Punti 4) In ognuna delle celle non ombreggiate della griglia in figura è stato scritto uno e un solo intero da 1 a 8 e tutti questi interi sono stati impiegati. Le quattro somme dei numeri nelle due righe e nelle due colonne ai bordi della griglia sono tutte uguali fra loro. Qual è il minimo valore possibile per la somma dei quattro numeri nelle celle d'angolo?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 16



7. (Punti 5) Maria è in cerca di lavoro e deve valutare due diverse proposte salariali: la prima proposta prevede un salario giornaliero fisso di 100 euro per ogni giorno di lavoro; la seconda prevede un salario che cresce di 10 euro a ogni giornata di lavoro, incominciando il primo giorno con 50 euro e proseguendo il secondo con 60 euro e così via. Quanti giorni come minimo basta che lavori perché la seconda proposta diventi più vantaggiosa?

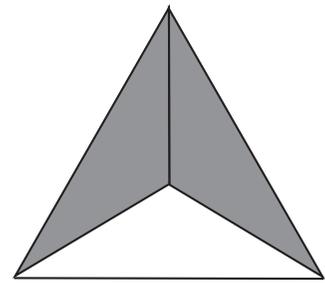
- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 20

8. (Punti 5) I numeri interi da 1 a 17 inclusi sono stati allineati in modo che la somma di due numeri consecutivi sia sempre un quadrato perfetto, che il numero al primo posto sia maggiore di quello all'ultimo (e ovviamente nell'allineamento ognuno compaia una e una sola volta). Che numero si trova nel terzo posto dell'allineamento?

- A) 14 B) 13 C) 4 D) 3 E) 1

9. (Punti 6) Accostando sei triangoli equilateri uguali si ottiene un esagono regolare. Supponi che i triangoli equilateri di partenza siano ripartiti ciascuno in tre triangolini (uguali) con un vertice nel centro del triangolo equilatero, di cui due grigi e uno bianco (vedi figura). Supponi di accostarli in modo che lungo ciascuno dei lati di congiunzione dei triangoli equilateri compaiano sempre triangolini di ugual colore. Quanti diversi "decori" di esagoni potresti ottenere?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2



Quesiti a risposta aperta

10. (Punti 4) Accostando alternatamente i numeri 2018 e 9102 si può ottenere una sequenza di cifre lunga quanto si vuole:

2018910220189102201891022018910220189102201891022018910220189102...

Qual è la cifra che si trova al 2019-esimo posto di questa sequenza (se si parte con 2018)?

11. (Punti 5) Davide ha scritto un numero intero positivo M di due cifre (significative). Ha notato che, moltiplicandolo per un altro intero positivo minore di M , ottiene il numero 2331. Quanto vale M ?

12. (Punti 5) Luisa ha scritto alcuni numeri nei vertici di un cubo. Se calcola la somma dei numeri che stanno nei vertici della faccia che vede a destra ottiene 14; se calcola quella dei numeri che stanno nei vertici della faccia che vede a sinistra ottiene 22; se calcola quella dei numeri che stanno nei vertici della faccia superiore, ottiene 18. Qual è la somma dei numeri che stanno nei vertici della faccia inferiore?

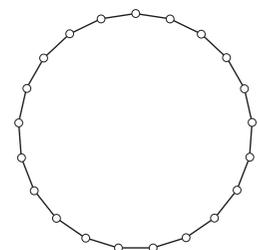
13. (Punti 6) Un serbatoio può essere riempito con 10 rubinetti. Uno di essi può riempirlo in 1 giorno; due dei rimanenti lo possono riempire ciascuno in 12 ore, 3 dei rimanenti lo possono riempire ciascuno in 8 ore e i rimanenti 4 lo possono riempire ciascuno in 6 ore. Se tutti i rubinetti vengono aperti simultaneamente, quanti minuti sono necessari (e sufficienti) per riempire il serbatoio?

14. (Punti 6) Qual è il più piccolo numero intero positivo che non è pari, non è un quadrato perfetto, non è un numero primo e non è multiplo di 3?

15. (Punti 6) Da uno stesso mazzo di 7 sette carte, ognuna numerata con un diverso numero da 1 a 7, Alice, Bianca e Carla prendono ciascuna due carte. Scoprono che entrambe le carte pescate da Alice danno lo stesso resto quando divise per 3, entrambe quelle pescate da Bianca danno lo stesso resto quando divise per 4 ed entrambe quelle pescate da Carla danno lo stesso resto quando divise per 5. Quale carta non è stata pescata? Date come risposta 9999 se pensate che non sia possibile stabilirlo con certezza.

16. (Punti 7) Un rettangolo R è ripartito da due rette in 4 rettangoli. Si sa che tre dei perimetri di tali rettangoli sono 11 cm, 16 cm e 19 cm e che il perimetro del quarto non è né il più piccolo né il più grande. Quanti centimetri misura il perimetro del rettangolo R ?

17. (Punti 7) In figura vedi un poligono regolare di 21 lati. Andrea ha molte pedine che vuole disporre sui vertici di tale poligono in modo tale che, per ogni coppia di vertici coperti da pedine, le distanze tra i vertici siano tutte differenti. Quante pedine al massimo può posizionare?



18. (Punti 8) Oggi è il compleanno di Mara e di sua mamma: l'età della mamma è il quintuplo di quella di Mara e un certo numero di anni fa era addirittura sette volte l'età di Mara. Tra lo stesso numero di anni, dividendo l'età della mamma per quella di Mara che numero si otterrà?

A	D	E	E	A	D	D	E	B	0001	0063	0018	0048	0035	0004	0030	0005	0004
---	---	---	---	---	---	---	---	---	------	------	------	------	------	------	------	------	------