GEOMETRIA ANALITICA

81) A quale quadrante appartiene il punto di coordinate $\left(-2, -\frac{5}{2}\right)$?

❏ **A)** Primo. ❏ **B)** Secondo.
❏ **C)** Terzo. ❏ **D)** Quarto.

82) In quale quadrante deve stare un punto di coordinate (– 3, – 4) ?

❏ **A)** Primo. ❏ **B)** Secondo.
❏ **C)** Terzo. ❏ **D)** Quarto.

83) Per quale valore di x non è definita la funzione y = tg x?

❏ **A)** $x = (2k + 1)\ \pi/2$. ❏ **B)** $x = (2k + 1)\ \pi$.
❏ **C)** $x = (2k + 1)\ 3\pi/2$. ❏ **D)** $x = (2k + 1)\ 2\pi/3$.

84) Quali angoli costituiscono l'insieme dei punti di discontinuità per la funzione y = ctg x (cotangente)?

❏ **A)** $(2k + 1)\pi$. ❏ **B)** $2k\pi$.
❏ **C)** $k\pi$. ❏ **D)** $k\ (\pi/2)$.

85) Quali sono le coordinate dei punti di intersezione della curva $(x^2)/4 - (y^2)/9 = 3x + 8 - y$ con l'asse delle x?

❏ **A)** (0; 2) e (– 2; 0). ❏ **B)** (0; – 16) e (0; – 8).
❏ **C)** (– 8; 0) e (– 16; 0). ❏ **D)** (2; 0) e (0; – 2).

86) Qual è l'equazione corretta della parabola?

❏ **A)** $y = ax^2 + bx + c$. ❏ **B)** $ax^2 + by^2 + c = 0$.
❏ **C)** $y = ax + b$ ❏ **D)** $ax + by = 0$

87) Quale valore si deve attribuire al parametro K affinché l'equazione $3x - ky + 2 = 0$ ammetta per soluzione il punto di coordinate (2, 4)?

❏ **A)** 4. ❏ **B)** 3.
❏ **C)** 0. ❏ **D)** 2.

88) Determinare la pendenza della retta di equazione $y = -\frac{1}{5}x$:

❏ **A)** 5. ❏ **B)** 1/5.
❏ **C)** 5/2. ❏ **D)** – 1/5.

89) Determinare l'equazione della retta passante per i seguenti due punti: A(2; 1) B(1; 3)

❏ **A)** $y = 7x + 8$. ❏ **B)** $y = 8x + 7$.
❏ **C)** $y = 5x + 3$. ❏ **D)** $y = -2x + 5$.

90) Determinare il coefficiente angolare della retta di equazione: $3x + 2y - 1 = 0$

❑ **A)** $\frac{3}{5}$.
❑ **B)** $\frac{5}{3}$.
❑ **C)** $-\frac{3}{2}$.
❑ **D)** $\frac{1}{3}$.

91) Determinare l'equazione della retta simmetrica rispetto all'origine del sistema di riferimento della retta di equazione: $2x - 3y + 6 = 0$

❑ **A)** $2x - 3y - 3 = 0$.
❑ **B)** $-2x + 3y + 6 = 0$.
❑ **C)** $3x + 2y + 1 = 0$.
❑ **D)** $x + y + 3 = 0$.

92) Data la parabola $y = 2x^2 - 4x - 6$ determinare per quali valori di K la retta $y = 2x + K$ risulta secante, tangente o esterna alla parabola

❑ **A)** Per $k < -\frac{21}{2}$ retta esterna; per $k = -\frac{21}{2}$ retta tangente; per $k > -\frac{21}{2}$ retta secante.

❑ **B)** Per $k < -\frac{7}{2}$ retta esterna; per $k = -\frac{7}{2}$ retta tangente; per $k > -\frac{7}{2}$ retta secante.

❑ **C)** Per $k < -\frac{11}{2}$ retta esterna; per $k = -\frac{11}{2}$ retta tangente; per $k > -\frac{11}{2}$ retta secante.

❑ **D)** Per $k < -\frac{3}{2}$ retta esterna; per $k = -\frac{3}{2}$ retta tangente; per $k > -\frac{3}{2}$ retta secante.

93) Data la parabola $y = -x^2 + 3x - 1$ determinare per quale valore di K la retta $x + y + K = 0$ intercetta sulla parabola una corda di lunghezza $2\sqrt{2}$

❑ **A)** 5.
❑ **B)** 4.
❑ **C)** 3.
❑ **D)** – 2.

94) Una funzione x quadratica in y, del tipo $x = Ay^2 + By + C$ (con $A \neq 0$) è rappresentabile graficamente nel piano cartesiano (x, y) da quale delle curve seguenti?

❑ **A)** Da una retta.
❑ **B)** Da un'iperbole.
❑ **C)** Una parabola.
❑ **D)** Da un'ellisse.

95) Determinare l'equazione della parabola avente l'asse parallelo all'asse Y, che sia tangente alla retta $y = 5x - 11$ ed alla retta $y = -x - 2$ nel suo punto di ascissa nulla

❑ **A)** $y = -x^2 + x + 2$.
❑ **B)** $y = 2x^2 - 3x - 2$.
❑ **C)** $y = -3x^2 + x + 2$.
❑ **D)** $y = x^2 - x - 2$.

96) Determinare raggio r e centro C della circonferenza di equazione x² + y2 + 2x – 4y + 3 = 0

❑ **A)** C (– 1; – 2); r = $\sqrt{2}$.
❑ **B)** C (– 1; 2); r = 2.
❑ **C)** C (1; 2); r = $\sqrt{3}$.
❑ **D)** C (– 1; 2); r = $\sqrt{2}$.

97) Determinare per quali valori di K l'equazione $4x^2 + 4y^2 + x - 5y + k = 0$ rappresenta una circonferenza

❑ **A)** $k = \frac{13}{8}$.
❑ **B)** $k > \frac{13}{8}$.
❑ **C)** $k < \frac{13}{8}$.
❑ **D)** $k < \frac{15}{8}$.

98) Determinare l'equazione della circonferenza passante per i punti A (– 1; 3), B (2; 0) ed avente il centro sulla retta di equazione 2x – y + 1 = 0

❑ **A)** $4x^2 + 4y^2 + 4x - 2y - 4 = 0$.
❑ **B)** $x^2 + y^2 - 2y - 4 = 0$.
❑ **C)** $x^2 + y^2 + 2y + 4 = 0$.
❑ **D)** $x^2 + y^2 = 0$.

99) Quali sono le coordinate dei punti di intersezione della curva $(x^2)/4 - (y^2)/9 = 3x + 8 - y$ con l'asse delle x?

❑ **A)** (0; 2) e (– 2; 0).
❑ **B)** (0; – 16) e (0; – 8).
❑ **C)**(– 8; 0) e (– 16; 0).
❑ **D)** (2; 0) e (0; – 2).

100) Una funzione x quadratica in y, del tipo $x = A y^2 + By + C$ (con $A \neq 0$) è rappresentabile graficamente nel piano cartesiano (x, y) da quale delle curve seguenti?

❑ **A)** Da una retta.
❑ **B)** Da un'iperbole.
❑ **C)** Una parabola.
❑ **D)** Da un'ellisse.

Dato il perimetro di un trapezio isoscele, sottraendo la misura delle basi si trova quella dei due lati obliqui. Attenzione alle unità di misura.

75) Risposta esatta: C (Punti **3**)

Per ottenere l'area della superficie totale basta aggiungere all'area della superficie laterale il doppio dell'area di base.

76) Risposta esatta: A (Punti **2**)

L'area del rombo si ottiene moltiplicando le misure delle diagonali e dividendo il prodotto ottenuto per 2.

77) Risposta esatta: D (Punti **2**)

78) Risposta esatta: B (Punti **2**)

Si applica prima il teorema di Pitagora per conoscere il valore dell'altro cateto e quindi si calcola l'altezza relativa all'ipotenusa ottenuta dividendo il prodotto delle misure dei due cateti per la misura dell'ipotenusa.

79) Risposta esatta: C (Punti **2**)

Procedere con la formula inversa del volume di un cubo.

80) Risposta esatta: D (Punti **2**)

La proporzione si riferisce al calcolo dei volumi del cubo e della sfera.

RISPOSTE GEOMETRIA ANALITICA

81) Risposta esatta: C (Punti **3**)

I punti del primo quadrante hanno entrambe le coordinate positive; quelli del secondo quadrante hanno l'ascissa negativa; quelli del terzo quadrante hanno entrambe le coordinate negative e quelli del quarto ordinata negative.

82) Risposta esatta C (Punti **3**)

Nel primo quadrante le ascisse e le ordinate sono positive, nel secondo le ordinate sono positive e le ascisse negative, nel terzo le ascisse e le ordinate sono negative ed infine, nel quarto, le ordinate sono negative e le ascisse positive.

83) Risposta esatta: A (Punti **5**)

La tangente di un angolo x è definita come l'ordinata del punto di intersezione tra il prolungamento del raggio vettore che individua l'angolo, e la retta tangente alla circonferenza trigonometrica nel punto di coordinate (1; 0). Tale punto di intersezione non esiste per l'angolo $\pi/2$ radianti (90°) e per ogni suo multiplo dispari, essendo il raggio vettore che definisce questi angoli parallelo alla retta tangente alla circonferenza nel punto (1;0). Per questo motivo la funzione $y = \text{tg } x$ non è definita per tutte le $x = (2k + 1)\pi/2$ (x = 90°, 270°, 450°, ...), che rappresentano quindi i punti di discontinuità del grafico.

84) Risposta esatta: C (Punti **5**)

La cotangente di un angolo x è l'ascissa del punto di intersezione (quando esiste) tra il prolungamento del raggio vettore che definisce l'angolo e la retta tangente alla circonferenza trigonometrica nel punto (0; 1). Gli angoli $x = k\pi$ costituiscono l'insieme dei punti di discontinuità per la funzione $y = \text{ctg } x$. Il grafico ha andamento simile a quello della tangente, e la stessa periodicità; ogni ramo di curva è illimitato e monotono decrescente anziché crescente.

Vale la relazione fondamentale ctg x = cos x / sen x = 1 / tg x, per ogni valore di x che non renda nullo il seno.

85) Risposta esatta: B (Punti **2**)

86) Risposta esatta: A (Punti **5**)

L'equazione della circonferenza è invece $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$, l'equazione dell'ellissi è $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$, l'equazione dell'iperbole è $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$.

87) Risposta esatta: D (Punti **4**)

Si noti che sostituendo le coordinate del punto P (2, 4) nella equazione della retta si ha 3x – ky + 2 = 0 = (3) 2 – k (4) + 2 = 0 e si ha K = 2.

88) Risposta esatta: D (Punti **4**)

Data una retta nella forma y = mx + q (si ricordi che la sua pendenza — coefficiente angolare — è data dal coefficiente della variabile x).
Se la retta è data invece nella forma ax + by + c = 0 la sua pendenza è data dal coefficiente angolare che ci è dato dall'opposto del rapporto tra il coefficiente di x ed il coefficiente di y.

89) Risposta esatta: D (Punti **4**)

Si utilizzi la formula generale: $\frac{y-y_1}{y_2-y_1}=\frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ (altrimenti si può sostituire uno alla volta i punti A e B in ciascuna delle equazioni e verificare dove otteniamo delle identità).

90) Risposta esatta: C (Punti **5**)

Il coefficiente angolare è, nella equazione canonica, il coefficiente dell'incognita x.
Data una retta nella forma y = mx + q (si ricordi che la sua pendenza — coefficiente angolare — è data dal coefficiente della variabile x).
Se la retta è data invece nella forma ax + by + c = 0 la sua pendenza è data dal coefficiente angolare che ci è dato dall'opposto del rapporto tra il coefficiente di x ed il coefficiente di y.

91) Risposta esatta: B (Punti **4**)

L'equazione della retta posta in forma canonica è $y=\frac{2}{3}x+2$ che passa quindi per i punti $A\left(-\frac{2}{3};\ 0\right)$ e B (0; 2).

La sua simmetrica sarà perciò la retta passante per i due punti C (0; – 2) e $D\left(\frac{2}{3};\ 0\right)$ quindi si tratta di scrivere l'equazione della retta passante per due punti CD utilizzando l'opportuna formula….

92) Risposta esatta: A (Punti 5)

Si imposti il sistema tra le due equazioni di retta e parabola: $\begin{cases} y = 2x^2 - 4x - 6 \\ y = 2x + k \end{cases}$ con il metodo, ad esempio, del confronto si ha $2x^2 - 4x - 6 = 2x + k$ cioè $2x^2 - 6x - (6 + k) = 0$ cioè che si risolve con la formula risolutiva e da

$x_{1,2} = \dfrac{6 \pm \sqrt{-12 - 8k}}{4}$.

Il nocciolo della questione si incentra quindi sulla discussione del discriminante e di come esso vari al variare di k. Si esamina quindi la quantità $-12 - 8k$ e si vede quali valori di k la rendono maggiore, minore o uguale a (0).

Se $k = -\dfrac{21}{2}$ il discriminate è nullo e la retta è tangente alla parabola.

Se $k < -\dfrac{21}{2}$ il discriminante è negativo e la retta è esterna alla parabola.

Se $k > -\dfrac{21}{2}$ il discriminante è positivo e la retta interseca la parabola.

93) Risposta esatta: D (Punti **5**)

94) Risposta esatta: C (Punti **3**)

È una parabola con asse parallelo all'asse x.

95) Risposta esatta: D (Punti **4**)

Si tratta di applicare le nozioni fino ad ora apprese. La parabola deve essere tangente alla seconda retta nel punto P (0; – 2) …….

96) Risposta esatta: D (Punti **5**)

Usare le formule generali per determinare gli elementi di una figura una volta noti i coefficienti.
Usare le formule generali per determinare gli elementi di una circonferenza una volta noti i coefficienti.
La circonferenza ha equazione $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ dalla quale si ricavano gli elementi della circonferenza:

coordinate del centro $C\left(-\dfrac{a}{2}; -\dfrac{b}{2}\right)$ e valore del raggio $r = \sqrt{\dfrac{a^2}{4} + \dfrac{b^2}{4} + c}$…………

97) Risposta esatta: C (Punti **4**)

I valori di K non validi saranno quelli che rendono negativa o nulla l'espressione che rappresenta il raggio cioè

$r = \sqrt{\dfrac{a^2}{4} + \dfrac{b^2}{4} + c}$, passando ai numeri………………………

98) Risposta esatta: B (Punti **4**)

L'equazione della circonferenza $x^2 + y^2 + ax + by + c = 0$ dovrà essere soddisfatta dalle coordinate dei 3 punti per i quali passa; ci si trova quindi ad impostare un sistema, come visto sopra, nel caso della parabola

$\begin{cases} 3^2 + 2^2 + 3a + 2b + c = 0 \\ 3^2 + (-)1^2 + 3a - 1b + c = 0 \end{cases}$ poi, essendo il centro sulla retta di data equazione si è in condizione di scrivere l'equazione completa.

99) Risposta esatta: B (Punti **2**)

100) Risposta esatta: C (Punti **3**)

È una parabola con asse parallelo all'asse x.

SCHEMA DI VALUTAZIONE

Oltre			250	punti:	ottimo
Tra	235	e	250	punti:	buono
Tra	220	e	234	punti:	sufficiente
Meno di			220	punti:	scarso