DIPARTIMENTO DELL'EDUCAZIONE, DELLA CULTURA E DELLO SPORT
Scuola media, anno scolastico **2015-2016**

PROVA CANTONALE : MATEMATICA / IV CORSO ATTITUDINALE

Tempo a disposizione : 150 minuti

RICHIESTA 1

1.1 Determinare $n \in \mathbf{R}$ in modo che il numero 5 sia soluzione dell'equazione

$$\frac{2x^2 - nx}{x+5} = 2x - 1 \qquad (x \text{ incognita}).$$

1.2 Siano p , q , r numeri reali. Stabilire quali di essi sono positivi e quali negativi se devono valere tutte e tre le seguenti condizioni:

$$qr < 0 \quad ; \quad r + 2 > 7 \quad ; \quad pq > 0$$

Motivare la risposta.

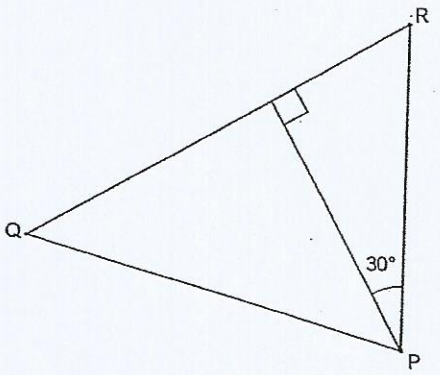
1.3 Risolvere in $\mathbf{R}$ l'equazione $1 - \frac{5x}{\sqrt{7}} = x$

È richiesta la soluzione non approssimata.

1.4 Semplificare il più possibile l'espressione letterale $\frac{c}{d^{-2}} c^{-1} d^4$

RICHIESTA 2

In un triangolo PQR l'angolo di vertice P misura 75° e l'altezza uscente da P divide l'angolo in due parti di cui una misura 30°. Determinare le misure dei lati del triangolo, nel caso in cui l'altezza uscente da P misuri 9 cm. (Sono richiesti risultati non approssimati).



RICHIESTA 3

In un trapezio rettangolo ABCD l'altezza AD misura 2,4 cm mentre la diagonale minore AC misura 3 cm ed è perpendicolare al lato obliquo BC.

3.1 Eseguire uno schizzo della situazione dove figurino le lettere sui vertici e gli angoli retti.

3.2 Giustificare perché i triangoli ABC e ACD sono simili.

3.3 Determinare il perimetro del trapezio.

RICHIESTA 4

Si consideri una circonferenza di centro S e raggio 5 cm. Sia r una retta che intersechi la circonferenza nei punti A e B e passi per il punto K esterno alla circonferenza, in modo che KB misuri 8 cm e KA misuri 14 cm.

4.1 Rappresentare graficamente la situazione in grandezza reale.

4.2 Determinare la distanza del punto K dal centro della circonferenza.
(È richiesto il valore non approssimato).

RICHIESTA 5

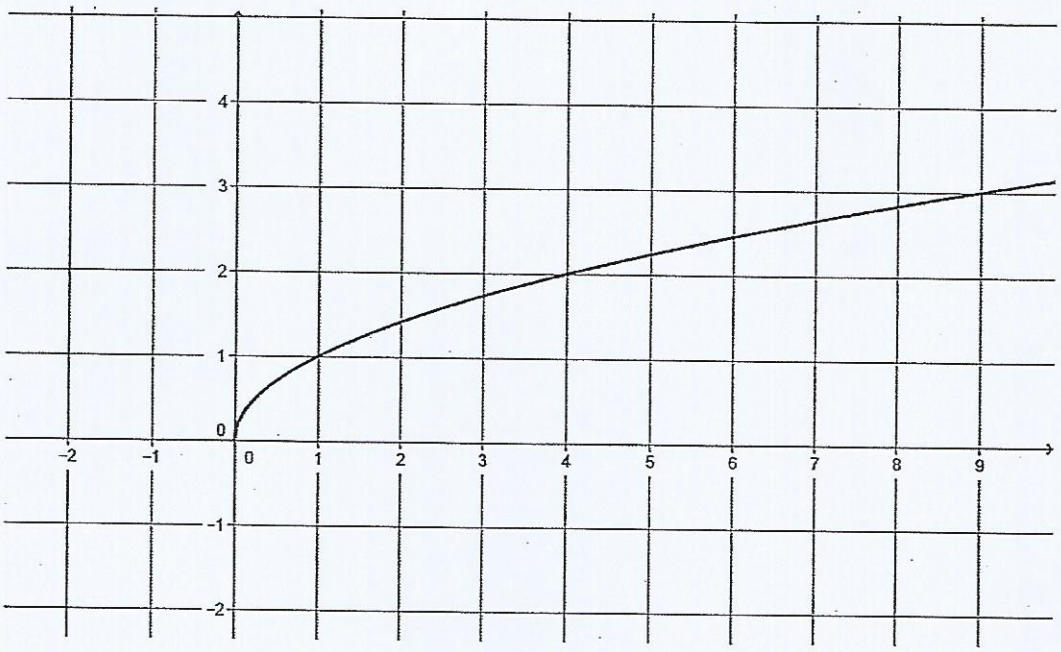
Si consideri la funzione $k: \mathbf{R} \longrightarrow \mathbf{R}, \quad v \mapsto \frac{1}{2} t\, v^2 - 5$

5.1 Determinare t in modo che il grafico della funzione k, rappresentato rispetto a un riferimento cartesiano, passi per il punto $\mathrm{M}(-6;10)$.

5.2 Nel caso in cui $t = 9$ determinare i numeri reali che avrebbero immagine 13 rispetto alla funzione k.

RICHIESTA 6

Nella seguente figura è rappresentato il grafico della funzione reale
$f: \mathbf{R} \longrightarrow \mathbf{R}, \quad x \mapsto \sqrt{x}$



6.1 Completare la figura in modo da poter determinare la soluzione approssimata dell'equazione $2+\sqrt{x}=\frac{3}{2}x$.

6.2 Qual è la soluzione approssimata (una cifra decimale) dell'equazione considerata in 6.1?

RISULTATI E INDICAZIONI PER LA VALUTAZIONE

Richieste	Item	Punteggi	Indicazioni	Risultati	
				FILA 1	FILA 2
RICHIESTA 1	1.1	3	1 pto per sostit. incognita 2 pti per la soluzione corretta	$m=-4$	$n=-8$
	1.2	3	1 pto per ogni lettera se motivata	$a>0$; $b<0$; $c<0$	$p<0$; $q<0$; $r>0$
	1.3	3	3 pti per la soluzione corretta 2 pti se presente la messa in evidenza (con valori non approssimati)	$\frac{\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$	$\frac{\sqrt{7}}{5+\sqrt{7}}$
	1.4	3	-1 pto per errore	b^5	d^6
RICHIESTA 2		12	2 pti per riconoscimento triangolo isoscele 2 pti per misura ipotenusa del triangolo isoscele 2 pti per riconoscimento mezzo triang. equilatero 2 pti per misura ipotenusa mezzo equilatero 2 pti per misura lato mezzo triangolo equilatero 2 pti misura terzo lato triangolo (attribuire la metà dei punti se valori approssimati)	$\lvert AB\rvert=6\sqrt{2}\,(cm)$ $\lvert AC\rvert=4\sqrt{3}\,(cm)$ accettare anche $\lvert AC\rvert=\frac{12}{\sqrt{3}}\,(cm)$ $\lvert BC\rvert=6+2\sqrt{3}\,(cm)$ accettare anche $\lvert BC\rvert=6+\frac{6}{\sqrt{3}}\,(cm)$	$\lvert PQ\rvert=9\sqrt{2}\,(cm)$ $\lvert PR\rvert=6\sqrt{3}\,(cm)$ accettare anche $\lvert PR\rvert=\frac{18}{\sqrt{3}}\,(cm)$ $\lvert QR\rvert=9+3\sqrt{3}\,(cm)$ accettare anche $\lvert QR\rvert=9+\frac{9}{\sqrt{3}}\,(cm)$
RICHIESTA 3	3.1	3	3 pti per schizzo situazione con lettere e angoli retti		
	3.2	3	3 pti per giustificazione completa (1 pto per giustificazione parziale)	Angoli congruenti a due a due con relative giustificazioni	Angoli congruenti a due a due con relative giustificazioni
	3.3	6	3 pti per il calcolo della misura di un lato con la proporzione 1+1 pti per la misura di ogni altro lato 1 pto per il perimetro	$\lvert CD\rvert=3{,}2\,(cm)$ $\lvert BC\rvert=3\,(cm)$ $\lvert AB\rvert=5\,(cm)$ $P_{ABC}=13{,}6\,(cm)$	$\lvert CD\rvert=1{,}8\,(cm)$ $\lvert BC\rvert=4\,(cm)$ $\lvert AB\rvert=5\,(cm)$ $P_{ABC}=13{,}2\,(cm)$
RICHIESTA 4	4.1	6	6 pti per rappresentazione in grandezza reale (-2 pti per ogni informazione mancante o imprecisione)		
	4.2	6	3 pti per la distanza della corda dal centro 3 pti per la distanza richiesta	$\sqrt{130}\,(cm)$	$\sqrt{137}\,(cm)$
RICHIESTA 5	5.1	6	3 pti per la sostituzione corretta 3 punti per la risoluzione	$m=\frac{15}{4}$	$t=\frac{5}{6}$
	5.2	6	6 punti per la soluzione corretta (-3 pti per ogni errore)	$t=\pm 4$	$v=\pm 2$
RICHIESTA 6	6.1	6	6 per rappresentazione corretta (3 pti se troppo imprecisa)		
	6.2	6	6 punti per la soluzione	$\approx 7{,}5\pm 0{,}4$	$\approx 2{,}4\pm 0{,}4$
TOTALE		72			