DIPARTIMENTO DELL'EDUCAZIONE, DELLA CULTURA E DELLO SPORT
Scuola media, anno scolastico **2016-2017**

PROVA CANTONALE: MATEMATICA / IV CORSO ATTITUDINALE

Tempo a disposizione: 150 minuti

RICHIESTA 1

1.1 Scrivere la seguente espressione nella forma più semplice:

$$\frac{b-k}{b^2+bk}-\frac{k-b}{bk+k^2}$$

1.2 Scrivere la seguente espressione nella forma più semplice:

$$\frac{1}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}-\left(\sqrt{a}+\sqrt{b}\right)^{-1}$$

1.3 Determinare il valore di $a \in \mathbf{R}$ tale che

$$\frac{9530\cdot 10^{-4}-0{,}0029\cdot 10^{2}}{3\cdot 10^{3}}=a\cdot 10^{-3}$$

RICHIESTA 2

2.1 È data l'equazione $m\cdot x+3\cdot y=n+8$, dove x e y sono le incognite.

Determinare $m, n \in \mathbf{R}$ in modo che fra le soluzioni $(x\,;\,y)$ dell'equazione vi siano le coppie $(-3\,;6)$ e $(0\,;4)$.

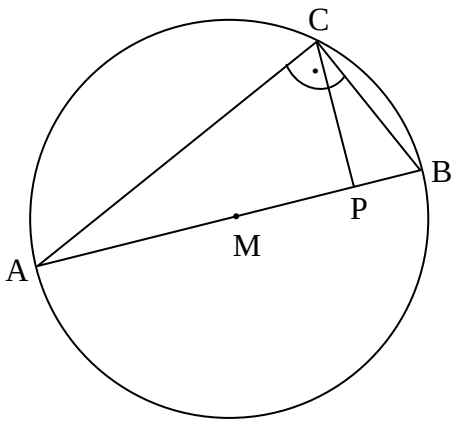
2.2 Risolvere in **R** l'equazione $\dfrac{11-x^2}{x+2}=\dfrac{7}{x+2}+2$

2.3 Risolvere in **R** il seguente sistema di disequazioni:

$$\begin{cases} 3-x \geq 2x \\ 5-2\cdot(x+3)<1+x \end{cases}$$

RICHIESTA 3

Nella figura è rappresentato il triangolo rettangolo ABC inscritto nella circonferenza di centro M e diametro AB.
Sia P il piede dell'altezza di ABC relativa al lato AB.
Nel caso in cui il raggio della circonferenza è 5 cm e il lato AC misura 8 cm, determinare la misura del segmento BP.



RICHIESTA 4

Si consideri la funzione affine h: $\mathbf{R} \longrightarrow \mathbf{R}$, $x \mapsto \frac{1}{4}x + 2$

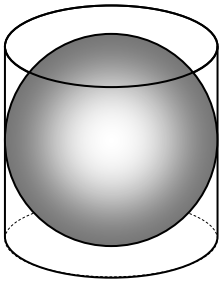
4.1 Calcolare l'immagine di -3 e l'argomento di 2,5 rispetto alla funzione *h*.

4.2 Calcolare le coordinate dei punti di intersezione del grafico di *h* con gli assi O*x* e O*y* del sistema di riferimento cartesiano.

4.3 Il punto M appartiene al grafico di *h* e ha entrambe le coordinate positive. Sapendo che il punto M dista 5 unità dall'asse O*x*, determinare le sue coordinate.

RICHIESTA 5

Si consideri una sfera di raggio r inscritta in un cilindro.



5.1 Calcolare in funzione di r il volume della parte di cilindro non occupata dalla sfera.

5.2 Calcolare il rapporto fra il volume della sfera e il volume del cilindro.

RICHIESTA 6

Anna, Barbara e Carlotta preparano dei sacchetti contenenti delle biglie colorate.

6.1 Il sacchetto di Anna contiene 6 biglie bianche e 2 biglie nere.
Estraendo una biglia a caso, qual è la probabilità che sia nera?

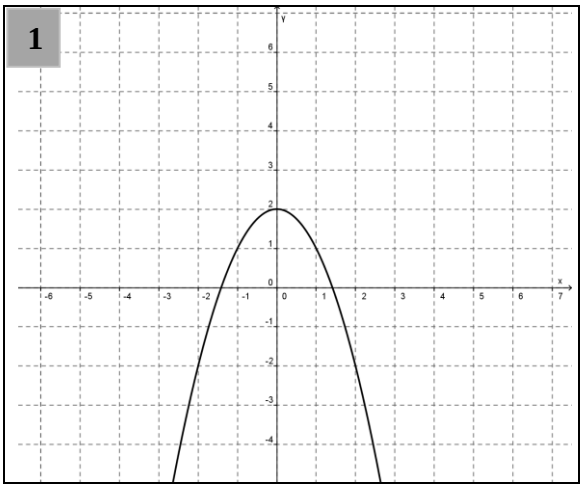
6.2 Il sacchetto di Carlotta contiene 5 biglie bianche e 5 biglie nere. Carlotta afferma che aggiungendo una biglia nera al suo sacchetto la probabilità di estrarre a caso una biglia bianca diminuisce del 10%. Ha ragione?
Motivare la risposta.

6.3 Il sacchetto di Barbara contiene 4 biglie bianche e 1 biglia nera.
Quante biglie nere bisogna aggiungere affinché, estraendo una biglia a caso, la probabilità che sia nera è $\frac{4}{5}$?

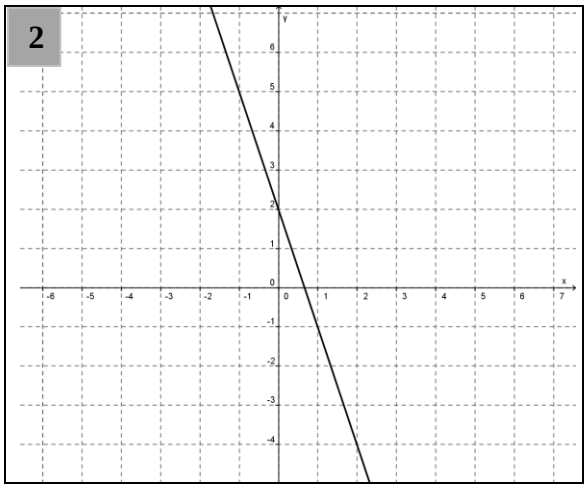
RICHIESTA 7

Di seguito sono rappresentati i grafici di sei funzioni reali:

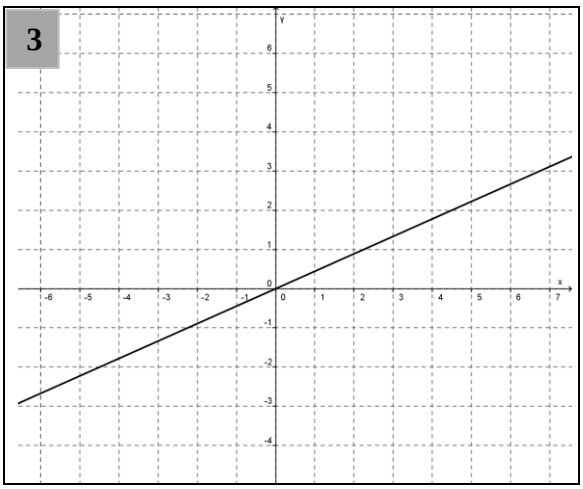
1



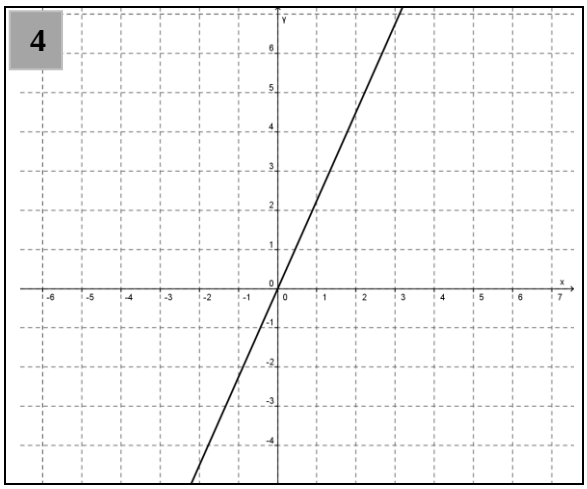
2



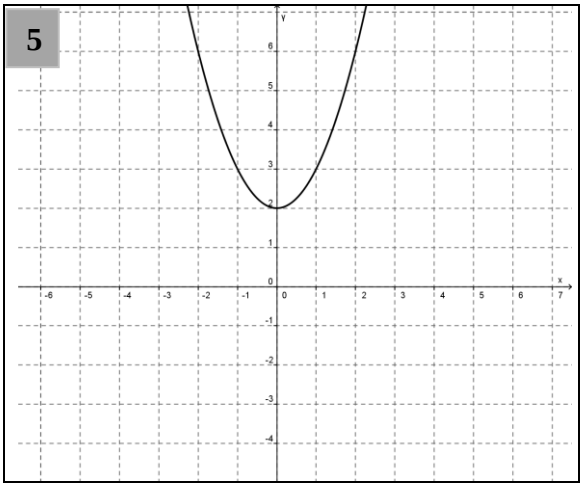
3



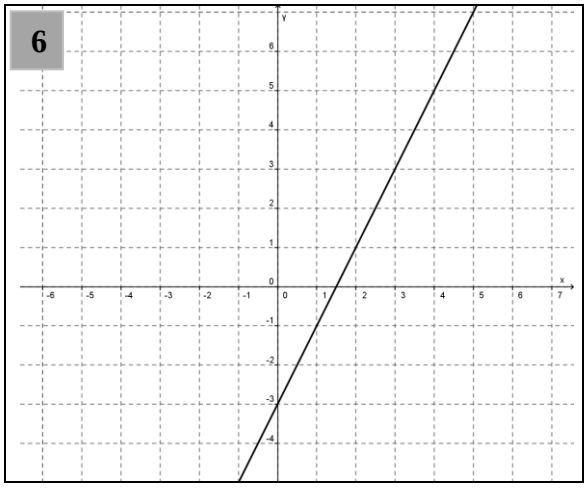
4



5



6



Quattro di questi grafici corrispondono alle seguenti funzioni:

f: $\mathbf{R} \longrightarrow \mathbf{R}$, $x \mapsto -3x + 2$

g: $\mathbf{R} \longrightarrow \mathbf{R}$, $x \mapsto \frac{4}{9}x$

h: $\mathbf{R} \longrightarrow \mathbf{R}$, $x \mapsto 2x - 3$

k: $\mathbf{R} \longrightarrow \mathbf{R}$, $x \mapsto \frac{9}{4}x$

Completare la seguente tabella:

Funzione	Grafico
f	
g	
h	
k	