ESAMI DI AMMISSIONE
ALLE SCUOLE MEDIE SUPERIORI

MATEMATICA

classe prima

Nome: ……..…..

Cognome: ……..……

Provenienza scolastica: …….

Indicazioni per la valutazione

Per ognuno dei cinque problemi sono assegnati 12 punti, suddivisi come segue:

Problema	1(a)	1(b)	1(c)	2(a)	2(b)	2(c)	2(d)	3(a)	3(b)	3(c)	4(a)	4(b)	5(a)	5(b)	5(c)	**Totale**
Punti	**4**	**4**	**4**	**3**	**3**	**3**	**3**	**4**	**4**	**4**	**6**	**6**	**4**	**4**	**4**	**60**
Punti ottenuti																

La nota 6 si ottiene con 54 punti, la nota 4 con 30 punti.

MATEMATICA - Classe prima

Per ognuno dei cinque problemi sono assegnati 12 punti;
la nota 6 si ottiene con 54 punti, la nota 4 con 30 punti.

PROBLEMA 1

(a) Data l'espressione $\dfrac{4x^2-40x+100}{10x-2x^2}$

ridurla alla forma $\dfrac{a-b\cdot x}{x}$ indicando i valori dei numeri reali a e b.

(b) Data l'espressione $2\cdot\left(\sqrt{12}+\sqrt{32}\right)-6\cdot\left(\sqrt{3}\right)^{-1}$

ridurla alla forma $c\cdot\sqrt{2}+d\cdot\sqrt{3}$ indicando i valori dei numeri reali c e d.

(c) Risolvere in $\mathbf{R}$ la seguente equazione $\dfrac{2x}{x+2}+x=2-\dfrac{4}{x+2}$

PROBLEMA 2

Considerare la funzione $f:\mathbf{R}\longrightarrow\mathbf{R}$, $x\mapsto-\dfrac{3}{5}x-9$

(a) Determinare le coordinate dei punti di intersezione del grafico di f con gli assi cartesiani.

(b) Determinare per quale valore di $a\in\mathbf{R}$ il punto $P(2-a\,;6)$ appartiene al grafico di f.

(c) Determinare per quale valore di $b\in\mathbf{R}$ si ha $f(10b)=b^2$

(d) Determinare per quali valori di $c\in\mathbf{R}$ si ha $f(c)<2c+4$

PROBLEMA 3

Di seguito sono riportati tre esercizi con i rispettivi risultati.
Il testo degli esercizi è stato nascosto parzialmente da alcune macchie.

Esercizi	***Risultati***
i) Semplificare la seguente espressione:	
$\frac{5t^2 + \text{[illegible]}}{4t} - \frac{t+3}{4}$	$\frac{2+t^2}{t}$
ii) Risolvere la seguente disequazione:	
$3\cdot(x+1) - \text{[illegible]} > x$	$x \in \left]\frac{9}{2};+\infty\right[$
iii) Risolvere il seguente sistema di equazioni:	
$\begin{cases} \frac{3}{2}y + \text{[illegible]}x = 5 \\ \frac{1}{4}y - 3x = \text{[illegible]} \end{cases}$	$\begin{cases} x = 4 \\ y = -2 \end{cases}$

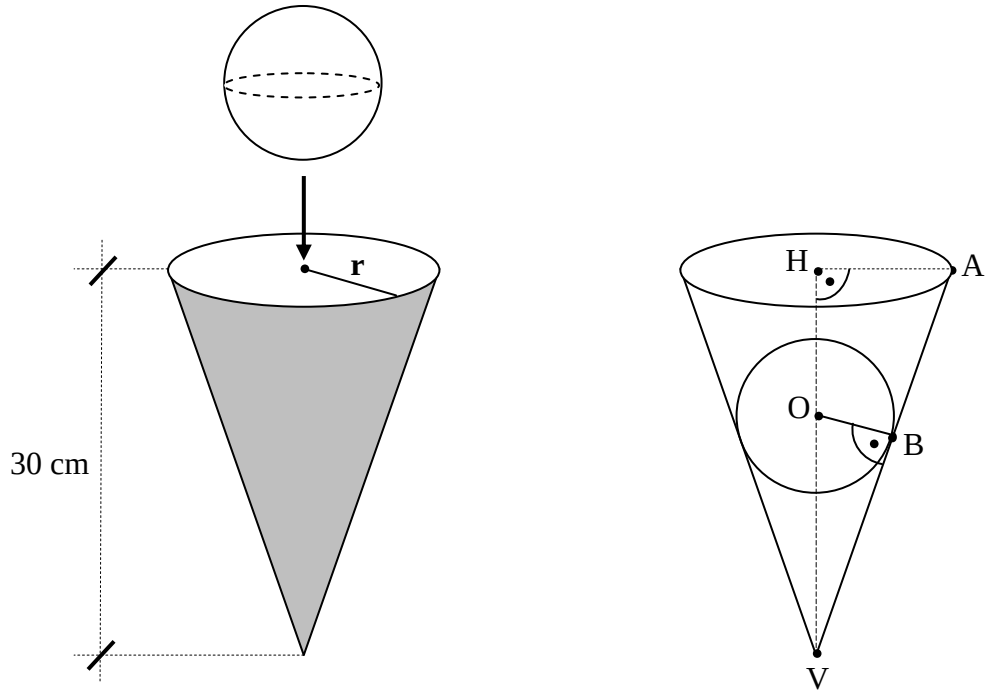
(a) Indicare cosa nasconde la macchia dell'esercizio *i)*

(b) Determinare il numero nascosto dalla macchia dell'esercizio *ii)*

(c) Tenendo presente che nell'esercizio *iii)* ogni macchia nasconde un numero, determinare i due numeri nascosti.

PROBLEMA 4

Una sfera di raggio 12 cm viene lasciata cadere in un contenitore a forma di cono di raggio **r** = 16 cm (vedi figura).

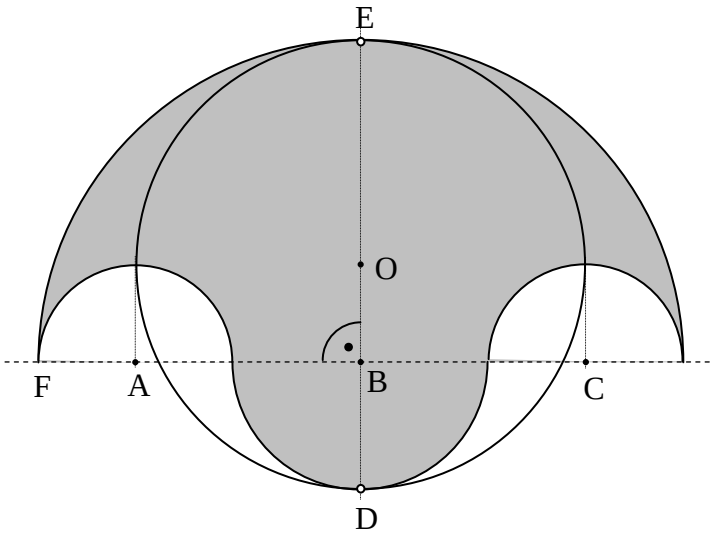


(a) Determinare il rapporto tra il volume della sfera e la capacità del contenitore.

(b) Determinare a quale distanza dal vertice V si fermerà il centro O della sfera.

PROBLEMA 5

La figura in grigio è delimitata da quattro semicirconferenze i cui centri si trovano nei punti A,B e C. Le semicirconferenze di centro A e C hanno lo stesso diametro; BE e BD sono raggi delle semicirconferenze di centro B.



Siano ***a*** la misura del raggio AF e ***b*** la misura del raggio BF.

(a) Esprimere l'area della figura in grigio in funzione di ***a*** e ***b***.

(b) Esprimere l'area del cerchio di diametro DE in funzione di ***a*** e ***b***.

(c) Verificare che le aree calcolate in (a) e (b) sono uguali.