

Liceo Scientifico Statale "Enrico Fermi"

Prova Comune di Matematica, classi QUINTE – Anno Scolastico 2020/2021

Classe: 5 _____ Nome e Cognome: _____ Data 24/09/20

Durata della prova: 110 minuti

Svolgi gli esercizi 1, 2, 3 e **DUE solo fra i tre esercizi 4, 5, 6.**

Esercizio 1

Risolvi in \mathbb{R} le seguenti equazioni/disequazioni ricorrendo, se necessario, al metodo grafico:

a) $\log_3(x + 5) - \log_9(x + 3) = \log_9(3x + 1)$

b) $e^{x+1} + 2 \geq |x - 2|$

Esercizio 2

Risolvi in \mathbb{R} le seguenti equazioni/disequazioni

(a) $\cos^2 x - \cos(2x) + \sin x \cos x = 0$

(b) $\frac{\sin x \cos x}{\tan^2 x - 3} > 0$

Esercizio 3

Determina il dominio della seguente funzione: $y = \frac{5^x}{\sqrt{9^x - 3^{x+1} + 2}}$

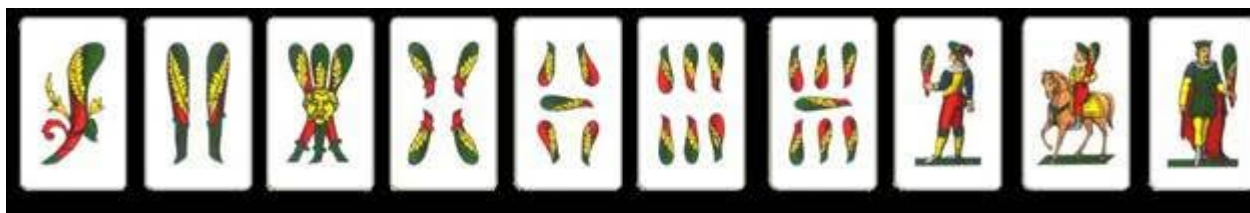
Svolgi solo DUE fra gli esercizi 4, 5, 6

Esercizio 4

Date le **dieci** carte di bastoni di un mazzo di quaranta carte (vedi la figura):

- a) calcola in quanti modi possono essere ordinate;
- b) calcola in quanti modi possono essere ordinate se si considerano indistinguibili solo le figure (fante, cavallo e re);
- c) calcola quanti sono i gruppi ordinati di quattro carte;
- d) calcola quanti sono i gruppi ordinati di cinque carte che contengono l'asso;

- e) estraendo tre carte contemporaneamente, calcola la probabilità di estrarre l'asso;
 f) ripetendo la stessa estrazione del punto (e) per sei volte, calcola la probabilità di estrarre l'asso solo nella prima e nell'ultima estrazione.



Esercizio 5

Del triangolo ABC sono noti: $\cos \widehat{BAC} = \frac{3}{5}$ e $\tan \widehat{ABC} = \frac{1}{3}$ ed il lato $\overline{AB} = 10\text{cm}$.

- Calcola in modo esatto (ovvero usando le opportune formule goniometriche) le funzioni goniometriche del terzo angolo e stabilisci se il triangolo è acutangolo o ottusangolo;
- Calcola l'area del triangolo.

Esercizio 6

In una circonferenza di raggio r sono date la corda AB , lunga $r\sqrt{3}$, e una seconda corda AC , con l'estremo C appartenente al maggiore degli archi AB :

- esprimi in funzione di $\widehat{CAB} = x$ il perimetro $p(x)$ del triangolo ABC ;
- posto $r = 1$, dopo aver costruito il grafico della funzione $y = p(x)$, stabilisci per quale valore di x il perimetro è massimo.

È consentito l'uso della calcolatrice scientifica non programmabile.

Non scrivere nulla nella tabella sottostante.

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	punteggio massimo totale	voto
Punti	20	20	10	25	25	25	100	

Il punteggio viene attribuito in base alla correttezza e completezza della risoluzione degli ESERCIZI, nonché alle caratteristiche dell'esposizione (chiarezza, ordine, struttura).