

## **AVVISO**

**Le prove orali dell'indirizzo FIM si svolgeranno secondo la seguente modalità:**

Per la classe A038 il candidato estrae a sorte dall'elenco degli argomenti di fisica due argomenti e ne sceglie uno. Su questo dovrà fare una breve esposizione.

Per la classe A047 il candidato estrae a sorte dall'elenco degli argomenti di matematica due argomenti e ne sceglie uno. Su questo dovrà fare una breve esposizione.

Per la classe A049 il candidato estrae a sorte dall'elenco degli argomenti di fisica due argomenti e ne sceglie uno, ed estrae a sorte dall'elenco degli argomenti di matematica due argomenti e ne sceglie uno. Su entrambi dovrà fare una breve esposizione.

### **FISICA**

1	Equilibrio termico
2	Entropia
3	Errori di misura: classificazione, determinazione e propagazione
4	Le leggi fondamentali della dinamica
5	Descrizione cinematica del moto di un punto materiale
6	Centro di massa e sue caratteristiche
7	Principio di conservazione della quantità di moto
8	Principio di conservazione dell'energia
9	Equilibrio statico: formulazione ed esempi
10	Urti ad una dimensione
11	Concetto di forza: esempi
12	Principi fondamentali della statica dei fluidi
13	Principio di inerzia, riferimenti inerziali e principio di relatività
14	Le trasformazioni di Galilei
15	Conduttori e isolanti
16	La velocità della luce come velocità limite e verifica sperimentale
17	La simultaneità come concetto relativo e sue conseguenze
18	La leggi di conservazione in fisica
19	Differenza fra composizione galileiane e relativistica delle velocità
20	Concetto di campo: esempi
21	Moto di una carica in un campo elettrico
22	L'energia potenziale: concetto generale ed esempi relativi a particolari campi di forze
23	Il concetto di velocità di fuga e sua determinazione
24	La circuitazione e il flusso in un campo di forze: esempi

25	Capacità e condensatori elettrici
26	Campo magnetico nel vuoto e nella materia
27	Moto di una carica in un campo magnetico: esempi e applicazioni
28	Principi fondamentali di fluidodinamica
29	La legge di Ohm
30	L'effetto joule: spiegazione e applicazioni
31	Interpretazione microscopica della corrente elettrica
32	Il fenomeno dell'induzione elettromagnetica
33	Principi generali sulla produzione, trasformazione e trasporto dell'energia elettrica
34	Oscillatore armonico e sua energia
35	Sistemi meccanici oscillanti.
36	Generazione e propagazione delle onde meccaniche
37	Effetto Doppler
38	Onde stazionarie
39	Potenza meccanica e elettrica
40	Le leggi fondamentali dell'ottica geometrica: applicazioni
41	Fenomeni caratteristici della propagazione ondulatoria della luce
42	Equazioni di Maxwell
43	Equazione di stato dei gas perfetti
44	Primo principio della termodinamica
45	Formulazioni del secondo principio della termodinamica
46	Leggi di dilatazione termica dei corpi
47	La temperatura
48	Cambiamenti di stato. Calori latenti
49	Ciclo di Carnot
50	Teoria cinetica dei gas
51	Forze di attrito
52	Le trasformazioni termodinamiche dei gas
53	Principio di funzionamento dei motori elettrici
54	Propagazione del calore
55	Circuiti in corrente continua
56	Polarizzazione dei dielettrici
57	Ottica geometrica e sue approssimazioni
58	Atomo di idrogeno
59	Fenomeni di polarizzazione della luce
60	Concetto di lavoro: esempi
61	Campi vettoriali e scalari
62	Concetto di calore e sua misura
63	Momento di una forza
64	Momento della quantità di moto

65	Esperimenti fondamentali di meccanica quantistica
66	Moto di un punto in un campo di forze newtoniano
67	Mezzi viscosi
68	Le leggi di Keplero
69	La gravitazione universale
70	Onde elettromagnetiche
71	Massa inerziale e massa gravitazionale
72	La pressione idrostatica.
73	Fenomeni periodici e armonici
74	L'energia di un condensatore
75	Mutua induzione
76	Autoinduzione
77	Circuito RLC
78	Sistema dei due corpi
79	Lenti sottili
80	Immagini da specchi
81	Il campo magnetico in una spira circolare con corrente costante
82	Capacità di un sistema di condensatori
83	Il solenoide
84	Dinamica rotazionale
85	Trasformazioni adiabatiche di un gas perfetto
86	Trasformazioni isoterme di un gas perfetto
87	Definizione e misura del calore specifico
88	Rendimento di una macchina termica
89	Il suono: generazione e propagazione
90	Il momento di inerzia

## MATEMATICA

1.	Anelli
2.	Applicazioni lineari e matrici
3.	Area di una figura piana
4.	Calcolo combinatorio
5.	Calcolo di volumi
6.	Coerenza, indipendenza, completezza di un sistema di assiomi
7.	Concavità e convessità di una funzione
8.	Confronto di insiemi infiniti
9.	Congruenze in $\mathbb{Z}$
10.	Corpi e campi
11.	Derivate

12.	Differenziale
13.	Dipendenza lineare in uno spazio vettoriale
14.	Distribuzioni di probabilità
15.	Equazioni differenziali
16.	Equazioni differenziali lineari
17.	Errori e loro propagazione
18.	Eventi indipendenti e probabilità condizionata
19.	Forme indeterminate
20.	Funzioni continue
21.	Funzioni reali monotone
22.	Geometrie non euclidee
23.	Grafico di una funzione
24.	Grandezze commensurabili e incommensurabili
25.	Gruppi
26.	I connettivi logici
27.	I logaritmi
28.	I teoremi fondamentali della geometria: di Talete, di Pitagora, di Euclide,...
29.	I vari approcci alla probabilità
30.	Il metodo ipotetico-deduttivo
31.	Il principio di induzione
32.	Il problema della misura
33.	Il riferimento cartesiano nel piano: questioni affini
34.	Il riferimento cartesiano nel piano: questioni metriche
35.	Il riferimento cartesiano nello spazio: questioni affini
36.	Il riferimento cartesiano nello spazio: questioni metriche
37.	Indici di dispersione
38.	Infinitesimi e infiniti
39.	Insiemi numerabili
40.	Insiemi ordinati
41.	Integrale definito
42.	Integrali indefiniti
43.	Interpolazione lineare
44.	L'ipotesi del continuo
45.	La funzione esponenziale
46.	La funzione potenza
47.	Le coniche come luoghi geometrici
48.	Le funzioni seno e coseno
49.	Le funzioni tangente e cotangente
50.	Legge dei grandi numeri
51.	Limiti di funzioni
52.	Limiti di successioni

53.	Lunghezza di una curva
54.	Massimi e minimi di una funzione reale
55.	Medie e valori centrali
56.	Metodi di integrazione
57.	Metodi per il calcolo delle radici di un'equazione
58.	Momenti di storia della matematica
59.	Numeri algebrici e trascendenti
60.	Numeri complessi
61.	Numeri interi
62.	Numeri naturali
63.	Numeri primi e divisibilità
64.	Numeri razionali
65.	Numeri reali
66.	Omomorfismi tra strutture algebriche
67.	Operazioni sugli insiemi
68.	Polarità definita da una conica non degenera
69.	Polinomi
70.	Prodotto cartesiano e relazioni binarie
71.	Punti di discontinuità di una funzione
72.	Quantificatori e logica dei predicati
73.	Rango di una matrice e metodi di calcolo
74.	Rappresentazione di un numero in una data base
75.	Relazioni di equivalenza e insiemi quozienti
76.	Reticoli e algebre di Boole
77.	Ricorsività e tesi di Church
78.	Serie numeriche
79.	Sistemi di equazioni lineari
80.	Sistemi di numerazione
81.	Spazi metrici e proprietà topologiche
82.	Spazi topologici
83.	Spazi vettoriali di dimensione finita
84.	Strumenti per il calcolo di limiti
85.	Superfici di rotazione - superfici rigate
86.	Sviluppo di Taylor di una funzione
87.	Teorema di Bayes
88.	Teorema fondamentale del calcolo integrale
89.	Teoremi principali sui limiti
90.	Trasformazioni geometriche del piano o fra piani: omografie, affinità, similitudini, isometrie

IL PRESIDENTE DELLA COMMISSIONE