

**PROGRAMMA DELLE PROVE ORALI DEL CONCORSO PER L'AMMISSIONE DI 66 ALLIEVI  
UFFICIALI DEL RUOLO NORMALE – COMPARTI ORDINARIO E AERONAVALE  
ALL'ACCADEMIA DELLA GUARDIA DI FINANZA – ANNO ACCADEMICO 2022/2023**

**STORIA ED EDUCAZIONE CIVICA**

- Dall'Unità d'Italia alla fine del XIX secolo.
- Caratteristiche dei governi che si alternano al potere dal 1861 al 1914.
- Mutamenti economici e sociali legati alla Rivoluzione industriale.
- I grandi eventi dal 1914 al 1929:
  - la Prima guerra mondiale: le cause e i Trattati di pace;
  - la Rivoluzione Russa nel 1917;
  - la Grande depressione del 1929.
- Il primo dopoguerra in Europa:
  - l'avvento del fascismo;
  - democrazie e totalitarismi.
- Il regime fascista: politica interna ed estera.
- La situazione internazionale prima della Seconda guerra mondiale.
- Cause e sviluppi della Seconda guerra mondiale.
- Fine del fascismo e del nazismo.
- La Resistenza in Italia.
- La Guerra fredda: USA - URSS.
- Il colonialismo e la decolonizzazione.
- I grandi personaggi che hanno fatto la storia nella seconda metà del XX secolo: J.F. Kennedy – M.L. King - Mao Tse-tung.
- I più significativi conflitti internazionali nel XX secolo.
- Il Giappone e la crescita del sud est asiatico (Cina e India): due vie alla crescita.
- La Costituzione italiana.
- Origini, evoluzione, organizzazione e funzionamento dell'Unione Europea come soggetto politico ed economico:
  - i Trattati di Parigi e Roma;
  - dall'Atto unico del 1986 al Trattato di Nizza del 2001;
  - il Trattato "costituzionale";
  - il Trattato di Lisbona;
  - il principio delle competenze di attribuzione. Competenze esclusive e competenze concorrenti;
  - i principi di sussidiarietà e proporzionalità;
  - istituzioni e Organi dell'Unione Europea: il Parlamento, il Consiglio Europeo e il Consiglio dell'Unione Europea, la Commissione Europea, la Corte di Giustizia, la Corte dei Conti;
  - le fonti del diritto: i principi generali, classificazione e adattamento del diritto interno al diritto dell'Unione;
  - le fonti del diritto: gli atti vincolanti;
  - le fonti del diritto: gli atti non vincolanti e gli atti atipici.
- Gli organismi internazionali: l'O.N.U., la N.A.T.O. e l'O.S.C.E..

# GEOGRAFIA

## Elementi di geografia economica

- Il problema energetico nel mondo anche in rapporto alla distribuzione delle varie forme di energia
- Nuove prospettive tecnologiche e geo-economiche delle industrie
- Le questioni ambientali e i mutamenti climatici
- La globalizzazione
- Crescita, sviluppo
- L'indebitamento dei paesi in via di sviluppo
- Sviluppo sostenibile e indicatori del benessere: PIL (prodotto interno lordo), BES (benessere equo sostenibile) e *OECD Better life index*

## L'Italia

- Configurazione generale e posizione rispetto al Mediterraneo e all'Europa
- Le caratteristiche fisiche
- I problemi ambientali e le aree protette
- La trasformazione della struttura produttiva nel tempo
- Gli elementi di debolezza del sistema produttivo attuale
- I caratteri strutturali dell'agricoltura, dell'allevamento e della pesca
- L'industria e la sua evoluzione
- Risorse minerali ed energetiche
- Il commercio e le altre attività terziarie
- Vie di comunicazione
- Organizzazione politica e amministrativa dello Stato
- L'Italia nel contesto europeo e mondiale
- La scelta europea e i fattori di squilibrio

## L'Europa

- Caratteristiche fisiche
- Suddivisione politica
- Fisionomia economica
- L'idea dell'Europa ed il processo di integrazione europea
- L'evoluzione geopolitica

## Continenti extraeuropei

- Suddivisione politica
- Fisionomia economica

# MATEMATICA

## INSIEMI E FUNZIONI

- Concetto d'insieme
- Insiemi finiti ed insiemi infiniti e relative rappresentazioni
- Operazioni tra insiemi
- Operazioni di unione e di intersezione
- Prodotto cartesiano di due insiemi
- Relazioni binarie: relazioni di ordine, relazioni di equivalenza
- Classi di equivalenza, insieme quoziente
- Concetto di funzione: dominio, codominio
- Funzione iniettiva, suriettiva, biiettiva
- Funzione inversa

## GEOMETRIA DEL PIANO

- I concetti primitivi. Le grandezze geometriche e le loro unità di misura
- Postulati e teoremi
- Rette, semirette e segmenti
- Il concetto di angolo. La classificazione degli angoli
- I poligoni in generale. I poligoni convessi e concavi
- La classificazione dei triangoli e i criteri di uguaglianza
- Le rette parallele e il quinto postulato di Euclide
- Somma degli angoli interni ed esterni di un triangolo. Punti notevoli di un triangolo
- I quadrilateri in generale: i parallelogrammi e i trapezi
- Il concetto di luogo geometrico: la bisettrice di un angolo, l'asse di un segmento e la circonferenza
- Gli elementi caratteristici di una circonferenza
- La circonferenza ed il cerchio
- Angoli al centro ed alla circonferenza
- Poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza
- Poligoni regolari
- Equivalenza delle superfici piane e il teorema di Pitagora
- I segmenti commensurabili e incommensurabili
- Il concetto di classe di grandezze. Le classi di grandezze in corrispondenza biunivoca. Le classi di grandezze direttamente e inversamente proporzionali
- Il teorema di Talete, il suo corollario e i triangoli simili. I tre criteri di similitudine
- I teoremi di Euclide

## ALGEBRA

- La classificazione dei numeri reali
- Il concetto di monomio e di polinomio. Le operazioni relative. I prodotti notevoli
- Scomposizione in fattori di polinomi. Ricerca del M.C.D. e del m.c.m.. Operazioni con le frazioni algebriche
- Divisione tra polinomi: teorema del resto e regola di Ruffini
- Equazioni di primo grado e la loro diversa natura
- I sistemi lineari e la loro interpretazione algebrica ed analitica. Il concetto di verifica
- Radicali ed operazioni relative
- Razionalizzazione del denominatore nei casi monomio e binomio

- Equazioni di secondo grado complete e incomplete dei diversi tipi. Equazioni intere e fratte. Verifica delle soluzioni
- Relazioni tra le soluzioni e i coefficienti di un'equazione di secondo grado. La regola di Cartesio
- Equazioni parametriche di secondo grado
- I sistemi di secondo grado di due equazioni in due incognite e la loro interpretazione algebrica ed analitica. Il concetto di verifica
- Equazioni irrazionali con  $1/2/3$  radicali quadratici. Il sistema misto
- Equazioni di terzo, quarto e quinto grado
- Equazioni esponenziali
- Il concetto di logaritmo. I logaritmi volgari e naturali. I teoremi dei logaritmi
- Equazioni logaritmiche
- Disequazioni di primo e secondo grado. Le disequazioni irrazionali e logaritmiche. Il sistema di disequazioni. Le disequazioni di primo e secondo grado fratte. I grafici

## **GEOMETRIA ANALITICA**

- Il riferimento cartesiano nel piano e la rappresentazione dei punti
- I concetti di retta e di linea in generale come luoghi geometrici
- La distanza di due punti. Il punto medio di un segmento
- L'equazione di una retta generica del piano cartesiano e le equazioni delle rette particolari
- Il significato dei coefficienti nell'equazione della retta
- La mutua posizione di due rette complanari
- La condizione di parallelismo. La condizione di perpendicolarità tra rette. La distanza punto-retta
- I fasci di rette propri e impropri e relative equazioni
- Le coniche: la loro diversa natura, la rappresentazione grafica, le condizioni analitiche necessarie e sufficienti per ottenerle
- Conica e retta complanare
- L'iperbole e i suoi asintoti

# TESI

## STORIA ED EDUCAZIONE CIVICA

### TESI N. 1

- a. La seconda rivoluzione industriale.
- b. Lo sviluppo economico dell'Italia e la politica doganale della Sinistra.
- c. L'ingresso dell'Italia nella prima guerra mondiale.
- d. La rivoluzione in Russia nel 1917.
- e. La Repubblica spagnola e la guerra civile: ripercussioni in ambito europeo.
- f. La seconda guerra mondiale: crollo del fascismo e del nazismo.
- g. La ripresa della Guerra fredda, la svolta di Gorbaciov e la sua politica innovatrice.
- h. La Costituzione italiana: i principi fondamentali.
- i. Origini, evoluzione, organizzazione e funzionamento dell'Unione Europea come soggetto politico ed economico:
  - (1) dall'Atto unico del 1986 al Trattato di Nizza del 2001;
  - (2) le fonti del diritto: i principi generali, classificazione e adattamento del diritto interno al diritto dell'Unione.
- j. Gli organismi internazionali: l'O.N.U..

### TESI N. 2

- a. L'economia italiana dal 1876 alla fine del secolo.
- b. Il gioco delle alleanze in Europa dal 1878 al 1914.
- c. La fine della prima guerra mondiale: la Conferenza della pace.
- d. Politica economica e sociale del regime fascista.
- e. La seconda guerra mondiale: dall'invasione della Polonia alla caduta della Francia.
- f. Propaganda fascista e fenomeni di antifascismo.
- g. Il 1968 in Europa: la Primavera di Praga.
- h. La Costituzione italiana: diritti e doveri dei cittadini, i rapporti civili.
- i. Origini, evoluzione, organizzazione e funzionamento dell'Unione Europea come soggetto politico ed economico:
  - (1) i Trattati di Parigi e Roma;
  - (2) Istituzioni e Organi dell'Unione Europea: il Parlamento.
- j. Gli organismi internazionali: la N.A.T.O..

### TESI N. 3

- a. Il 1861 e l'Unità d'Italia.
- b. La Germania del Bismarck.
- c. L'epoca giolittiana: lo sviluppo economico dell'Italia e la conquista della Libia.
- d. Il dopoguerra in Italia e l'avvento del fascismo.
- e. Il nazismo al potere ed il Terzo Reich.
- f. La dissoluzione dell'Unione Sovietica.
- g. La prima Guerra del Golfo.
- h. La Costituzione italiana: diritti e doveri dei cittadini, i rapporti etico-sociali.
- i. Origini, evoluzione, organizzazione e funzionamento dell'Unione Europea come soggetto politico ed economico:
  - (1) il Trattato "costituzionale";
  - (2) Istituzioni e Organi dell'Unione Europea: il Consiglio Europeo il Consiglio dell'Unione Europea.

- j. Gli organismi internazionali: l'O.S.C.E..

#### TESI N. 4

- a. L'espansione coloniale europea in Africa.
- b. Le cause economiche e politiche della prima guerra mondiale.
- c. La rivoluzione bolscevica.
- d. La Repubblica di Weimar.
- e. Il crollo del fascismo e l'8 settembre 1943.
- f. La Resistenza.
- g. Dalla Guerra dei sei giorni all'invasione israeliana del Libano.
- h. La Costituzione italiana: diritti e doveri dei cittadini, i rapporti economici.
- i. Origini, evoluzione, organizzazione e funzionamento dell'Unione Europea come soggetto politico ed economico:
  - (1) il Trattato di Lisbona;
  - (2) il principio delle competenze di attribuzione. Competenze esclusive e competenze concorrenti.
- j. Gli organismi internazionali: l'O.N.U..

#### TESI N. 5

- a. La terza Repubblica in Francia.
- b. Il Giappone e la crescita del sud est asiatico (Cina e India): due vie alla crescita.
- c. Colonizzazione e decolonizzazione dell'India: Gandhi.
- d. La crisi balcanica: prima (1912-1913) e seconda (1913) guerra balcanica.
- e. Politica estera del fascismo.
- f. Le leggi razziali in Germania ed in Italia.
- g. Il conflitto nella ex Jugoslavia e Tito.
- h. La Costituzione italiana: diritti e doveri dei cittadini, i rapporti politici.
- i. Origini, evoluzione, organizzazione e funzionamento dell'Unione Europea come soggetto politico ed economico:
  - (1) i Trattati di Parigi e Roma;
  - (2) Istituzioni e Organi dell'Unione Europea: la Corte di Giustizia.
- j. Gli organismi internazionali: la N.A.T.O..

#### TESI N. 6

- a. L'epoca giolittiana: lo sviluppo economico dell'Italia e la conquista della Libia.
- b. Il regime fascista.
- c. L'intervento degli Stati Uniti nella prima guerra mondiale.
- d. La creazione dello stato totalitario in Germania.
- e. La conferenza di Yalta.
- f. L'Italia dal 1945 al centrosinistra.
- g. La minaccia atomica e la guerra fredda.
- h. La Costituzione italiana: ordinamento della Repubblica, il Parlamento.
- i. Origini, evoluzione, organizzazione e funzionamento dell'Unione Europea come soggetto politico ed economico:
  - (1) dall'Atto unico del 1986 al Trattato di Nizza del 2001;
  - (2) Istituzioni e Organi dell'Unione Europea: la Corte dei Conti.
- j. Gli organismi internazionali: l'O.S.C.E..

## TESI N. 7

- a. La “lunga depressione” (1873-1896) e il ritorno al protezionismo.
- b. L’espansionismo inglese e la guerra anglo-boera.
- c. Forze politiche emergenti in Italia: socialisti, cattolici e nazionalisti.
- d. Unione Sovietica: Stalin ed i piani quinquennali.
- e. La crisi mondiale del 1929.
- f. L’Europa sotto il dominio nazista.
- g. Medio-Oriente: origini e cause dei conflitti arabo-israeliani.
- h. La Costituzione italiana: il Presidente della Repubblica.
- i. Origini, evoluzione, organizzazione e funzionamento dell’Unione Europea come soggetto politico ed economico:
  - (1) il Trattato “costituzionale”;
  - (2) i principi di sussidiarietà e proporzionalità.
- j. Gli organismi internazionali: l’O.N.U..

## TESI N. 8

- a. L’impero tedesco dopo Bismarck.
- b. La politica estera della Sinistra.
- c. Prima guerra mondiale: le conseguenze militari del ritiro russo.
- d. Seconda guerra mondiale: lo sbarco in Sicilia e il crollo del fascismo.
- e. Il fenomeno della decolonizzazione in Nord Africa.
- f. La “Dottrina Truman” ed il piano Marshall.
- g. La caduta dell’Urss.
- h. La Costituzione italiana: il Governo (il Consiglio dei Ministri, la pubblica amministrazione, gli Organi ausiliari).
- i. Origini, evoluzione, organizzazione e funzionamento dell’Unione Europea come soggetto politico ed economico:
  - (1) il Trattato di Lisbona;
  - (2) Istituzioni e Organi dell’Unione Europea: Commissione Europea.
- j. Gli organismi internazionali: la N.A.T.O..

## TESI N. 9

- a. L’Unione Europea, storia di un soggetto politico ed economico, nuovi sviluppi nel XXI secolo.
- b. L’espansione coloniale italiana sino a Giolitti.
- c. La prima guerra mondiale: i trattati di pace e la Società delle Nazioni.
- d. L’asse Roma – Berlino – Tokio.
- e. Il fascismo dalle origini alle elezioni del 1924.
- f. Conseguenze della seconda guerra mondiale in Germania.
- g. Blocchi contrapposti: Patto Atlantico e Patto di Varsavia.
- h. La Costituzione italiana: la Magistratura (ordinamento giurisdizionale, norme sulla giurisdizione), le garanzie costituzionali (la Corte Costituzionale, revisione della Costituzione, leggi Costituzionali).
- i. Origini, evoluzione, organizzazione e funzionamento dell’Unione Europea come soggetto politico ed economico:
  - (1) il Trattato “costituzionale”;
  - (2) le fonti del diritto: gli atti vincolanti.
- j. Gli organismi internazionali: l’O.S.C.E..

## TESI N. 10

- a. La Sinistra al potere: il trasformismo e le nuove forme di opposizione.
- b. La questione d'Oriente ed il congresso di Berlino.
- c. L'Italia dalla Resistenza alla proclamazione della Repubblica.
- d. La Repubblica di Salò.
- e. Gli U.S.A. nel secondo conflitto mondiale.
- f. L'esperienza di Kennedy e la guerra del Vietnam - M. L. King.
- g. La Cina di Mao.
- h. Le Regioni, le Province, i Comuni.
- i. Origini, evoluzione, organizzazione e funzionamento dell'Unione Europea come soggetto politico ed economico:
  - (1) i Trattati di Parigi e Roma;
  - (2) le fonti del diritto: gli atti non vincolanti e gli atti atipici.
- j. Gli organismi internazionali: l'O.N.U..



# GEOGRAFIA

## TESI N. 1

- a. Elementi di geografia economica: nuove prospettive tecnologiche.
- b. L'Italia: confini, superficie e popolazione.
- c. L'Italia: il commercio e le altre attività terziarie.
- d. L'Europa: fisionomia economica.
- e. Africa: suddivisione politica.

## TESI N. 2

- a. Elementi di geografia economica: sviluppo sostenibile e indicatori del benessere: PIL (prodotto interno lordo), BES (benessere equo sostenibile) e *OECD Better life index*.
- b. L'Italia: problemi ambientali e le aree protette.
- c. L'Italia: le maggiori aree industriali.
- d. L'Europa: caratteristiche fisiche.
- e. Asia: fisionomia economica.

## TESI N. 3

- a. Elementi di geografia economica: il problema energetico nel mondo.
- b. L'Italia: i caratteri strutturali dell'agricoltura, dell'allevamento e della pesca.
- c. L'Italia: configurazione generale e posizione rispetto al Mediterraneo.
- d. L'idea dell'Europa e il processo di integrazione europea.
- e. America settentrionale: fisionomia economica.

## TESI N. 4

- a. Elementi di geografia economica: le questioni ambientali e i mutamenti climatici.
- b. L'Italia: risorse minerali ed energetiche.
- c. L'Italia: coste, golfi e porti.
- d. L'Europa: fisionomia economica.
- e. America centrale: suddivisione politica.

## TESI N. 5

- a. Elementi di geografia economica: la globalizzazione.
- b. L'Italia: gli elementi di debolezza del sistema produttivo attuale.
- c. L'Italia: le principali linee di comunicazione terrestri, aeree e marittime.
- d. L'Europa: suddivisione politica.
- e. America meridionale: fisionomia economica.

## TESI N. 6

- a. Elementi di geografia economica: nuove prospettive geoeconomiche delle industrie.
- b. L'Italia: mari, isole e penisole.
- c. L'Italia: la scelta europea e fattori di squilibrio.
- d. L'Europa: caratteristiche fisiche.
- e. Stati Uniti: suddivisione politica.

## TESI N. 7

- a. Elementi di geografia economica: crescita, sviluppo e sviluppo sostenibile.
- b. L'Italia: le Alpi: suddivisione tradizionale, cime e valichi.
- c. L'Italia nel contesto europeo e mondiale.
- d. L'Europa: suddivisione politica.
- e. Oceania: fisionomia economica.

## TESI N. 8

- a. Elementi di geografia economica: sviluppo sostenibile e indicatori del benessere: PIL (prodotto interno lordo), BES (benessere equo sostenibile) e *OECD Better life index*.
- b. L'Italia: fiumi e laghi.
- c. L'Italia: l'industria e la sua evoluzione.
- d. L'idea dell'Europa e il processo di integrazione europeo.
- e. Asia: suddivisione politica.

## TESI N. 9

- a. Elementi di geografia economica: il problema energetico nel mondo anche in rapporto alla distribuzione delle varie forme di energia.
- b. L'Italia: configurazione generale e posizione rispetto all'Europa.
- c. L'Italia: organizzazione politica e amministrativa dello Stato.
- d. L'Europa: l'evoluzione geopolitica.
- e. Oceania: suddivisione politica.

## TESI N. 10

- a. Elementi di geografia economica: l'indebitamento dei paesi in via di sviluppo.
- b. L'Italia: gli Appennini: suddivisione tradizionale, cime e valichi.
- c. L'Italia: risorse minerali ed energetiche.
- d. L'Europa: caratteristiche fisiche.
- e. Africa: fisionomia economica.

# MATEMATICA

## TESI N. 1

- a. Il concetto di insieme. Gli insiemi finiti e infiniti e relative rappresentazioni.
- b. Il concetto di poligono convesso e la classificazione dei triangoli in particolare.
- c. Il 1° teorema di Euclide, sia dal punto di vista dell'equivalenza che della similitudine.
- d. La classificazione dei numeri reali.
- e. Operazioni tra polinomi e la regola di Ruffini.
- f. Le condizioni di perpendicolarità tra rette. La distanza punto retta.

## TESI N. 2

- a. Unione e intersezione di due insiemi. Il concetto di funzione: dominio e codominio.
- b. I concetti primitivi. I postulati e i teoremi. Le rette, le semirette e i segmenti.
- c. Il 2° teorema di Euclide, sia dal punto di vista dell'equivalenza che della similitudine.
- d. Il sistema lineare di due equazioni in due incognite e il suo significato algebrico e analitico.
- e. Risoluzione di una equazione irrazionale, con  $1/2/3$  radicali quadratici, con lo studio del relativo sistema misto.
- f. L'equazione di una circonferenza passante per tre punti. Rappresentazione grafica della circonferenza. Comportamento reciproco di una circonferenza e di una retta complanari.

## TESI N. 3

- a. Operazioni tra insiemi. Prodotto cartesiano di due insiemi.
- b. Misura di grandezze. Classi di grandezze in corrispondenza biunivoca, direttamente e inversamente proporzionali. Il teorema di Talete e il suo corollario: i triangoli simili ed i tre criteri di similitudine.
- c. I poligoni in generale. I quadrilateri. I poligoni regolari.
- d. Relazioni tra le soluzioni e i coefficienti di un'equazione di secondo grado. La regola di Cartesio.
- e. Le equazioni di terzo, quarto e quinto grado.
- f. La parabola verticale e le condizioni necessarie e sufficienti per la determinazione della sua equazione. Rappresentazione grafica della parabola. Comportamento reciproco di una parabola con una retta complanare.

## TESI N. 4

- a. Il concetto di insieme. Funzione iniettiva, suriettiva, biiettiva. Funzione inversa.
- b. Il concetto e la classificazione degli angoli. Angoli al centro e alla circonferenza. Il triangolo inscritto in una semicirconferenza.
- c. L'equivalenza delle superfici piane e il teorema di Pitagora. Segmenti commensurabili e incommensurabili: definizioni ed esempi.
- d. I numeri razionali e irrazionali. I numeri naturali.
- e. Sistema di 2° grado di due equazioni in due incognite: significato algebrico e analitico. La verifica delle soluzioni.
- f. Il concetto di retta in analitica. L'equazione della retta, generica e particolare. Il significato dei coefficienti dell'equazione della retta.

## TESI N. 5

- a. Insiemi finiti e infiniti. Relazioni binarie: relazioni di ordine, relazioni di equivalenza.
- b. Poligoni simili, in generale, e triangoli simili in particolare. I tre criteri di similitudine.
- c. I luoghi geometrici e la circonferenza in particolare. I poligoni circoscritti.
- d. Concetto di equazione parametrica e determinazione del parametro. Risoluzione di quesiti su una parametrica di secondo grado.
- e. Il concetto di logaritmo. I logaritmi volgari e naturali. I teoremi dei logaritmi. Le equazioni logaritmiche.
- f. L'equazione dell'ellisse e quella dell'iperbole e le condizioni necessarie e sufficienti per la determinazione delle relative equazioni. Rappresentazioni grafiche dell'ellisse e dell'iperbole. Comportamento asintotico dell'iperbole.

#### TESI N. 6

- a. Il concetto di insieme. Classi di equivalenza, insieme quoziente.
- b. Somma degli angoli interni ed esterni di un triangolo. I criteri di uguaglianza dei triangoli e le relative dimostrazioni.
- c. Il 1° teorema di Euclide, sia dal punto di vista dell'equivalenza che della similitudine.
- d. La classificazione dei numeri reali.
- e. Radicali ed operazioni relative. Razionalizzazione del denominatore nei casi monomio e binomio.
- f. Il fascio proprio e improprio di rette e le relative equazioni.

#### TESI N. 7

- a. Operazioni tra due insiemi. Unione e intersezione di insiemi.
- b. La bisettrice di un angolo e l'asse di un segmento come luoghi. Punti notevoli di un triangolo.
- c. Le rette parallele: il quinto postulato di Euclide e le sue dirette conseguenze con riguardo alla somma degli angoli interni di un poligono.
- d. Le disequazioni di primo e secondo grado. I sistemi di disequazioni. Le disequazioni di primo e secondo grado fratte. Grafici.
- e. Il concetto di monomio e di polinomio. Le operazioni relative. I prodotti notevoli.
- f. Il riferimento cartesiano nel piano e la rappresentazione dei punti. La distanza di due punti. Il punto medio di un segmento.

#### TESI N. 8

- a. Insiemi finiti ed infiniti. Insiemi numerici.
- b. L'equivalenza delle superfici piane e il teorema di Pitagora. Segmenti commensurabili e incommensurabili: definizioni ed esempi.
- c. La circonferenza come luogo geometrico. Gli elementi caratteristici di una circonferenza. La circonferenza e il cerchio.
- d. Scomposizione in fattori di polinomi. Ricerca del M.C.D. e del m.c.m.. Operazioni con le frazioni algebriche.
- e. Le equazioni di secondo grado complete e incomplete dei diversi tipi. Le equazioni intere e fratte. Verifica delle soluzioni.
- f. La mutua posizione di due rette complanari. La condizione di parallelismo di due rette.

## TESI N. 9

- a. Concetto di funzione: dominio e codominio.
- b. I concetti primitivi. Le grandezze geometriche e le loro unità di misura. I postulati e i teoremi. Le rette, le semirette e i segmenti.
- c. Classi di grandezze in corrispondenza biunivoca, direttamente e inversamente proporzionali. Il teorema di Talete e il suo corollario: i triangoli simili ed i tre criteri di similitudine.
- d. Divisione tra polinomi: teorema del resto e regola di Ruffini.
- e. Le equazioni di secondo grado complete e incomplete dei diversi tipi: risoluzione e verifica. Le equazioni intere e fratte.
- f. Il concetto di retta in analitica. L'equazione della retta, generica e particolare. Il significato dei coefficienti dell'equazione della retta.

## TESI N. 10

- a. Il concetto di insieme. Funzione iniettiva, suriettiva, biiettiva. Funzione inversa.
- b. I poligoni e gli angoli convessi e concavi. I parallelogrammi e i trapezi.
- c. Il 2° teorema di Euclide, sia dal punto di vista dell'equivalenza che della similitudine.
- d. Le equazioni e le disequazioni irrazionali e logaritmiche.
- e. Le equazioni di primo grado e la loro diversa natura. I sistemi lineari e la loro interpretazione algebrica ed analitica. Il concetto di verifica.
- f. Il fascio proprio e improprio di rette e le relative equazioni.