

Estratto dal R. D. del 14 ottobre 1923, n. 2345, *Approvazione degli orari e dei programmi per le Regie Scuole medie*. Bollettino Ufficiale del Ministero dell'Istruzione Pubblica, 50, Roma 17 novembre 1923, Numero Straordinario, *Orari e programmi per le Regie Scuole medie*, pp. 4413-4510.

ESAME DI LICENZA DALLA SCUOLA COMPLEMENTARE

Matematica

Prova scritta:

Problema sulla materia stessa degli esami orali. (Durata della prova: 4 ore).

Prova orale:

Conversazione della durata di non meno di 15 minuti, sulla seguente materia:

Aritmetica:

Le quattro operazioni fondamentali sui numeri interi. Potenza di numeri interi; calcolo con essi. Nozioni sulla divisibilità dei numeri interi. Numeri primi. Criteri di divisibilità per 2, 5, 3 e 9; Prova per 9 delle quattro operazioni sui numeri interi.

Massimo comune divisore e minimo comune multiplo di due o più numeri interi.

Le quattro operazioni fondamentali dei numeri frazionari. Potenza dei numeri frazionari. Numeri decimali. Numeri decimali periodici e loro frazioni generatrici. Sistema metrico decimale. Numeri complessi. Proporzioni numeriche. Proporzionalità diretta ed inversa. Regola del tre. Regola per la divisione di un numero in parti proporzionali a più altri. Regola per l'estrazione della radice quadrata con assegnate approssimazioni. Uso di una tavola di cubi per i problemi inversi nelle questioni di volumi.

Geometria:

Rette, semirette, segmenti. Piani, semipiani, angoli. Rette perpendicolari, rette parallele. Poligoni; in particolare: triangoli, trapezi, parallelogrammi, rettangoli, rombi, quadrati. Loro principali proprietà.

Circonferenza e cerchio, secanti, tangenti, corde, angoli al centro, angoli alla circonferenza. Uso della riga, della squadra e del compasso. Problemi grafici fondamentali. Parallelogrammi e triangoli equivalenti, teorema di Pitagora. Segmenti proporzionali. Triangoli simili. Misura dei segmenti, degli angoli e degli archi. Uso della riga graduata e del rapportatore. Regole pratiche per la misura della superficie dei poligoni, della lunghezza della circonferenza, della superficie del cerchio.

Retta e piano perpendicolari. Piani perpendicolari. Piani e rette parallele. Prisma, parallelepipedo, piramide. Cilindro, cono e sfera; aree e volumi che vi si riferiscono.

ESAME DI AMMISSIONE ALLA 4^a GINNASIALE

Matematica

Conversazione della durata non meno di 10 e non più di 20 minuti intorno alla seguente materia:

Aritmetica:

Le quattro operazioni fondamentali sui numeri interi. Potenze di numeri interi; calcolo con esse. Nozioni sulla divisibilità dei numeri interi. Numeri primi. Criteri di divisibilità per 2, 5, 3 e 9. Prova per 9 delle quattro operazioni sui numeri interi. Massimo comune divisore e minimo comune multiplo di due o più numeri interi. Le quattro operazioni fondamentali sui numeri frazionari. Potenze di numeri frazionari e regole di calcolo relative. Numeri decimali. Numeri decimali periodici e loro funzioni generatrici. Sistema metrico decimale. Numeri complessi con applicazioni limitate alle misure degli angoli, degli archi e del tempo. Uso di semplici formule letterali per esprimere regole di calcolo o di misura, e per mostrare come da una di tali regole possano esserne dedotte altre. Uso delle parentesi. Calcolo del valore che un'espressione letterale assume per

assegnati valori numerici delle lettere che vi compariscono. Proporzioni numeriche. Regole per l'estrazione della radice quadrata con assegnate approssimazioni.

Geometria:

Rette, semirette, segmenti. Piani, semipiani angoli. Rette perpendicolari, rette parallele. Poligoni, in particolare triangoli, trapezi, parallelogrammi, rettangoli, rombi, quadrati. Poligoni regolari. Circonferenza e cerchio; archi e settori circolari. Retta e piano perpendicolari. Piani perpendicolari. Piani e rette paralleli. Prisma, parallelepipedo, piramide. Cilindro, cono e sfera. Misure di lunghezza, di superficie, di volumi, di angoli e di archi. .

AVVERTENZE

[...] Per la matematica, l'esaminando sarà tenuto a calcolare espressioni aritmetiche o date direttamente o da ricavare mediante sostituzione di valori numerici da assegnate espressioni letterali; ed a risolvere facili problemi che richiedano la conoscenza delle regole di misura per le lunghezze, le superfici, i volumi, gli angoli, gli archi.

Durante lo svolgimento degli esercizi su esposti, non è escluso che l'esaminatore richieda dal candidato definizioni esatte dei termini tecnici, di cui avrà occasione di valersi, ed enunciati precisi delle regole pratiche, cui farà ricorso; ma è assolutamente escluso che l'esame possa procedere per domande e risposte di definizioni ed enunciati e muoversi in un campo di completa astrattezza.

Il candidato ha da dimostrare, soprattutto, di saper orientarsi nella risoluzione di un problema ed eseguire con franchezza le operazioni che essa richiede. Quindi, si condonerà piuttosto un qualche impaccio nel definire e nell'enunciare, che la deficienza nel risolvere e nell'operare.

Dalle norme stesse, secondo cui deve procedere l'esame, discende - occorre appena avvertirlo - che l'insegnamento dell'aritmetica si presuppone svolto con indirizzo pratico; il che da una parte, ove l'occasione si presti o la chiarezza lo consigli, non impedisce di fare uso discreto di qualche semplice ragionamento deduttivo; e, dall'altra, non impone che nello svolgimento del programma si debba seguire quell'ordine cui bisognerebbe ricorrere se si dovesse impartire un insegnamento di aritmetica razionale. Per es., non è consigliabile di cominciare a parlare di frazioni solo dopo aver svolta tutta la parte del programma riguardante i numeri interi; il calcolo con frazioni assai semplici, ove la riduzione ai minimi termini e la riduzione al minimo denominatore comune possono esser fatte mentalmente o per facili tentativi, potrebbe esser premesso con vantaggio all'introduzione delle nozioni generali di massimo comune divisore e di minimo comune multiplo e all'esposizione delle regole che li riguardano.

Da queste norme discende inoltre, che l'insegnamento della geometria non deve avere altro scopo che quello di mantenere vivo il ricordo delle nozioni geometriche apprese nelle scuole elementari, fissar bene la nomenclatura, che in alcune sue parti occorre possedere con sicurezza per studiar poi con profitto la geografia astronomica, e fornire con le regole di misura abbondante materia di esercizi e ottime occasioni per l'introduzione di formule letterali, e la deduzione di una di esse, da altre.

ESAME DI AMMISSIONE ALLA 1^a CLASSE LICEALE

Matematica

La prova di esame consisterà in una conversazione della durata di non meno di 15 e non più 30 minuti sui seguenti argomenti:

Algebra:

I numeri razionali relativi. Le quattro operazioni fondamentali su di essi e le loro proprietà formali. Potenze con esponenti interi relativi; regole di calcolo che le riguardano.

Polinomi (razionali interi) con una o più indeterminate; le operazioni su di essi di addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione. Quadrato, cubo di un polinomio. Frazioni algebriche; calcolo con esse. Equazioni di 1° grado con una incognita.

Geometria:

Rette, semirette, segmenti. Piani, semipiani, angoli. Triangoli e poligoni piani. Uguaglianza fra triangoli e poligoni. Disuguaglianza fra elementi di un triangolo. Circonferenza e cerchio. Mutuo

comportamento di rette e circonferenze o di circonferenze complanari. Problemi grafici fondamentali. Rette parallele. Somma degli angoli interni o esterni di un poligono. Parallelogrammi: loro proprietà, loro casi particolari. Angoli nel cerchio (al centro o alla circonferenza). Poligoni regolari. Teoria dell'equivalenza tra figure piane poligonali.

AVVERTENZE

[...] Per la matematica l'esaminatore si assicurerà che il candidato possieda una buona conoscenza del programma di algebra, proponendogli degli esercizi la cui risoluzione richieda soltanto l'applicazione immediata di regole fondamentali; e prenderà occasione dallo svolgimento degli esercizi per assicurarsi con opportune domande che il candidato abbia appreso gli elementi di algebra richiesti dal programma con metodo razionale.

Anche degli studi fatti sul programma di geometria, che si presumono compiuti con metodo razionale, l'esaminatore può chieder conto mediante qualche facile questione; ma, di regola, su questa parte l'esame consisterà nel richiedere le dimostrazioni dei teoremi che essa involge.

ESAME DI MATURITÀ PER I PROVENIENTI DAL LICEO CLASSICO

Matematica

La prova d'esame consisterà in una conversazione della durata di non meno di 15 minuti sui seguenti argomenti:

A) Sistemi di equazioni di 1° grado; calcolo dei radicali; potenze con esponenti frazionari. Equazioni di secondo grado o riconducibili a quelle di 2° grado. Esempi semplici di sistemi di equazioni di grado superiore al primo. Progressioni aritmetiche e geometriche. Logaritmi. Uso delle tavole logaritmiche ed applicazioni al calcolo di espressioni numeriche. Le funzioni trigonometriche seno, coseno e tangente. Formule per l'addizione, la sottrazione, la duplicazione e la bisezione degli argomenti. Uso delle tavole trigonometriche (preferibilmente, ai valori naturali) ed applicazione alla risoluzione dei triangoli rettilinei.

B) Applicazioni dell'algebra alla geometria.

1. I numeri reali assoluti e relativi. Operazioni su di essi. Equazioni esponenziali.
2. Proporzioni fra grandezze. La teoria della similitudine nel piano. Inscrizione nella circonferenza del pentagono, del decagono e del pentadecagono, regolari.
3. Teoria della misura per le lunghezze e le superfici. Rettificazione della circonferenza e quadratura del cerchio.
4. Rette e piani nello spazio; ortogonalità e parallelismo. Minima distanza di due rette sghembe. Diedri, triedri, angoloidi. Poliedri, poliedri regolari.
5. Poliedri equivalenti, poliedri con volumi eguali.
6. La teoria della similitudine nello spazio.
7. Cilindro, cono e sfera. Aree e volumi che vi si riferiscono.

Fisica

L'esame consisterà in una conversazione della durata di non meno di 15 minuti su i seguenti argomenti

Meccanica:

I corpi in movimento con speciale riguardo al moto uniformemente vario ed a quello oscillatorio semplice. Composizione dei movimenti. Inerzia. Concetto statico di forza ed unità statica di questa. Composizione e decomposizione di forze. Coppia. Caso particolare dei gravi liberi. Proporzionalità fra le variazioni del moto e la forza. Massa. Unità dinamica di forza. Uguaglianza fra azione e reazione. Caduta dei gravi libera o lungo un piano inclinato. Oscillazione del pendolo. Moto circolare uniforme. Lavoro ed energia. Unità di lavoro e di potenza. Energia di moto e di posizione. Attrito e resistenza del mezzo. Equilibrio dinamico nelle macchine. Conservazione della energia.

Pressioni interne ed alla superficie dei liquidi. Liquidi soggetti alla gravità e corpi solidi immersi in essi. Pressione negli aeriformi con speciale riguardo alla atmosfera. Relazione fra pressione e volume specifico. Moto dei fluidi e disposizioni per ottenerlo (pompe ecc.) Moto di un solido immerso in un fluido (cenno sui dirigibili e sui velivoli). Azioni molecolari e, in particolare, elasticità, capillarità. pressione osmotica.

Termologia:

Concetto soggettivo di temperatura con riferimento alle varie proprietà dei corpi. Misura della temperatura. Calore. Il 1° principio della termodinamica. Rapporto fra le unità di misura del calore e del lavoro. Le macchine termiche ed il 2° principio della termodinamica. Trasformazione delle varie forme di energia in calore e reciprocamente. Propagazione del calore. Dilatazione termica dei solidi e liquidi. Il calore negli aeriformi. Relazione fra pressione, volume specifico e temperatura. Temperatura assoluta. Cambiamento di stato.

Acustica:

Moto vibratorio del mezzo e percezione del suono. Frequenza, lunghezza d'onda ed intensità di un suono semplice. Coesistenza di più suoni semplici. Timbro di un suono. Intervalli musicali. Corde e tubi sonori. L'orecchio. Interferenze e battimenti.

Ottica:

Le radiazioni e la percezione della luce. Frequenza, lunghezza d'onda ed intensità di una radiazione semplice. I colori e le radiazioni non visibili. Effetti calorifici. Effetti chimici (fotografia).

Riflessione e rifrazione semplice con applicazione agli specchi piani e sferici, ai prismi ed alle lenti sottili. Occhio e strumenti ottici più usati.

Dispersione della luce. Interferenza, diffrazione e polarizzazione.

Elettrologia e Magnetismo:

Fenomeni principali di elettrostatica e grandezze che vi intervengono. La macchina elettrica e la pila in circuito aperto. Condensatori. Corrente elettrica. La macchina elettrica e la pila in circuito chiuso. Corrente elettrica costante nei conduttori di 1ª specie e grandezze da cui dipende: circuiti semplici ed a rete. Principali fenomeni di magnetostatica. Azione magnetica terrestre. Permeabilità magnetica. Isteresi. Campo magnetico prodotto da una corrente. Applicazione alla misura della corrente (galvanometro, ecc.), alla trasmissione di segnali (telegrafo, ecc.), ecc. Calore prodotto dalla corrente considerata come energia perduta e come energia utile. Applicazione in quest'ultimo caso al riscaldamento ed alla illuminazione. Correnti termoelettriche. La corrente elettrica nei conduttori di seconda specie. Dissociazione elettrolitica. Accumulatori. La corrente nei gas; ionizzazione. Raggi catodici e raggi X. Radioattività. Induzione elettromagnetica. Corrente elettrica variabile e grandezze da cui dipende. Rocchetto di induzione. Telefono. Dinamo e motori. Corrente elettrica alternata. Alternatori e motori. Trasformatori statici. Campo magnetico rotante. Trasporto della energia. Onde elettromagnetiche ; loro produzione e mezzi per rilevarle. Cenno di radiotelegrafia. Sistemi di misure elettriche assolute e pratiche.

Cosmografia e Meteorologia:

La sfera celeste ed il sistema solare. Leggi di Keplero sul moto dei pianeti. Legge di Newton. La terra in particolare e la misura del tempo. La luna e le maree. L'atmosfera terrestre ed i suoi movimenti. Vapor d'acqua nell'aria e sua misura. Meteore acquee, luminose, elettriche.

AVVERTENZE

[...] Per la matematica il programma è diviso in due parti: *A)* e *B)*.

In *A)* sono raccolte principalmente le teorie in cui prevalgono gli sviluppi algoritmici: cioè le teorie per le quali l'aver raggiunto una certa abilità nel valersi delle formule fondamentali è sufficiente garanzia di buona preparazione. Del possesso sicuro di questa parte, il candidato darà, dunque, prova risolvendo, sotto la guida dell'esaminatore, uno o più esercizi. Gli esercizi, di regola, saranno tali da non esigere per la loro risoluzione che l'applicazione immediata di teoremi e formule fondamentali di cui chi sia giunto alla fine della sua educazione matematica secondaria, deve avere conoscenza ferma e precisa; ma non è escluso che in qualche caso, in ispecie se si tratta di questioni geometriche da risolvere con l'ausilio dell'algebra, esse possano richiedere qualche opportuno accorgimento o qualche artificio non immediatamente visibile. In tal caso l'esaminatore suggerirà

senz'altro il procedimento da seguire: perché questa parte della prova deve servire soltanto a mostrare che il candidato ha pronto e franco il maneggio del calcolo letterale e l'uso delle principali formule di algebra e di trigonometria.

In *B)* sono riunite, distinte in sette capi, le teorie che meglio si prestano a saggiare la capacità del candidato a comprendere e far sua una rigorosa sistemazione deduttiva. Soltanto su quelle raccolte in cinque dei sette capi, il candidato è tenuto a indicare l'andamento generale della sistemazione logica, secondo la quale egli le ha studiate, e ad esporre le dimostrazioni di teoremi, ad esse riferentisi, che gli venissero chieste. Di tali cinque capi, quattro debbono essere il secondo, il terzo, il quarto e il quinto; l'ultimo è a scelta del candidato fra i rimanenti.

Per la fisica l'esame dovrà fornire la prova che il candidato conosce i vari argomenti indicati - nel programma - sia in loro stessi e sia nell'eventuale loro rapporto - ma, soprattutto, che egli ha ben chiari i concetti fondamentali che dominano nella fisica - come quelli di forza e massa, di lavoro, di conservazione della energia nelle sue trasformazioni, ecc. Dovrà inoltre dimostrare che gli è familiare l'uso delle unità proprie alle varie grandezze e la interpretazione delle equazioni fra le variabili di un fenomeno e che possiede l'abito della osservazione e sa inquadrare i fenomeni - specialmente quelli più comuni - nelle teorie generali.

ESAME DI AMMISSIONE ALLA 1^a CLASSE DEL CORSO SUPERIORE
DELL'ISTITUTO TECNICO

Matematica

Prova scritta:

Problema in applicazione della materia degli esami orali.

Prova orale:

Interrogazioni, per la durata di 15 minuti, sul seguente programma:

Aritmetica:

Le quattro operazioni fondamentali sui numeri interi. Potenze di numeri interi; calcolo con esse. Nozioni sulla divisibilità dei numeri interi. Numeri primi. Criteri di divisibilità per 2, 5, 3 e 9. Prova per 9 delle quattro operazioni sui numeri interi. Massimo comune divisore e minimo comune multiplo di due o più numeri interi.

Le quattro operazioni fondamentali sui numeri frazionari. Potenze di numeri frazionari. Numeri decimali. Numeri decimali periodici e loro funzioni generatrici. Sistema metrico decimale. Numeri complessi con applicazioni anche ad antiche misure del luogo eventualmente non cadute in disuso. Uso di semplici formule letterali per esprimere regole di calcolo o di misura e per mostrare come da una di tali regole possano esserne dedotte altre. Uso delle parentesi. Calcolo del valore che un'espressione letterale assume per assegnati valori numerici delle lettere che vi compariscono.

Proporzioni numeriche. Proporzionalità diretta ed inversa. Regole del tre. Regola per la divisione di un numero in parti proporzionali a più altri.

Regole per l'estrazione della radice quadrata con assegnate approssimazioni.

Algebra:

I numeri razionali relativi. Le quattro operazioni fondamentali su di essi e loro proprietà formali. Potenze con esponenti interi relativi; regole di calcolo che ad esse si riferiscono. Polinomi (razionali interi) con una o più indeterminate; le operazioni su di essi di addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione. Quadrato e cubo di un polinomio. Frazioni algebriche; calcolo con esse. Equazioni di 1° grado con un' incognita. Sistemi di equazioni di 1° grado.

Geometria:

Retta, semiretta, segmenti. Piani, semipiani, angoli. Triangoli e poligoni piani. Uguaglianza fra triangoli e poligoni. Disuguaglianza fra elementi di un triangolo. Circonferenza e cerchio. Mutuo comportamento di rette e circonferenze o di circonferenze complanari.

Problemi grafici fondamentali. Rette parallele. Somma degli angoli interni o esterni di un poligono. Parallelogrammi: loro proprietà, loro casi particolari. Angoli nel cerchio (al centro e alla circonferenza). Poligoni regolari. Teoria dell'equivalenza tra figure piane poligonali. Proporzioni fra grandezze geometriche e teoria della similitudine nel piano. Inscrizione nella circonferenza del pentagono, del decagono e del pentadecagono, regolari.

AVVERTENZE

[...] Degli argomenti del programma di matematica quelli aritmetici si presumono studiati con indirizzo pratico; quelli algebrici e geometrici, con metodo razionale; con che non si vuol significare che, ove si voglia, non si possa nei primi anni del corso inferiore dell'Istituto Tecnico ricapitolare le nozioni di geometria apprese nelle scuole elementari, senza alcun intendimento di sistemazione logica, nei limiti e per gli scopi indicati nelle *Avvertenze* che accompagnano i programmi di matematica per l'esame di ammissione alla 4^a classe del Ginnasio.

ESAME DI ABILITAZIONE PER I PROVENIENTI DALLA SEZIONE DI AGRIMENSURA

Matematica

Prova scritta:

Problema riguardante la materia degli esami orali. (Durata della prova: 4 ore).

Prova orale:

La prova orale dura non meno di 15, non più di 30 minuti e si svolge relativamente alle parti A) e B) del programma con le norme stabilite per le parti omonime nell'esame di maturità del Liceo. Solo che qui tutta la parte B) è da riguardare come obbligatoria.

A) Cenni sui numeri reali assoluti e relativi. Calcolo dei radicali. Potenze con esponenti frazionari. Equazioni di 2° grado o riconducibili a quelle di 2° grado. Esempi semplici di sistemi di equazioni di grado superiore al 1°. Progressioni aritmetiche e geometriche. Equazioni esponenziali e logaritmi. Uso delle tavole logaritmiche ed applicazioni al calcolo di espressioni numeriche. Applicazioni dell'algebra alla geometria.

B) Teoria della misura. Rettificazione della circonferenza e quadratura del cerchio. Rette e piani nello spazio; ortogonalità, parallelismo, minima distanza di due rette sghembe. Diedri, triedri, angoloidi, poliedri, poliedri regolari. Poliedri equivalenti, poliedri con volumi eguali e relative regole di misura.

Cenni sul cilindro, il cono e la sfera e la determinazione di aree e volumi che ad essi si riferiscono.

Fisica

Conversazione della durata di non meno di 15 e non più di 30 minuti sui seguenti argomenti:

Meccanica:

Il movimento dei corpi. Velocità ed accelerazione. Composizione dei movimenti. Forze. Composizione delle forze. Coppie. Corpi solidi rigidi. Macchine semplici. Gravità. Caduta dei gravi libera o sopra un piano inclinato. Pendolo. Lavoro e potenza. Energia di moto e di posizione. Attrito e resistenza del mezzo. Conservazione della energia.

Corpi liquidi. Pressione nell'interno ed alla superficie. Principio di Archimede e sue applicazioni.

Corpi aeriformi. Pressione e sua misura. Barometro. Principio di Archimede e sue applicazioni. Pompe per liquidi e per gli aeriformi.

Termologia:

Temperatura e calore e loro misura. Calore specifico. Equivalenza di calore e lavoro. Sorgenti di calore.

Propagazione del calore. Dilatazione termica. Cambiamento di stato fisico. Igrometria. Cenno sulle macchine termiche e sul loro impiego.

Acustica:

Propagazione e produzione del suono. Intervalli musicali. Corde e tubi sonori.. Risonanza:

Ottica:

Produzione e propagazione della luce. Intensità e sua misura. Riflessione: specchi piani e sferici. Rifrazione: prismi e lenti.

Elettrologia e magnetismo:

Fenomeni e concetti fondamentali di elettrostatica e magnetostatica. Elettroforo di Volta. Macchina elettrica. Corrente elettrica e sue manifestazioni magnetiche, termiche, chimiche. Misura della corrente La pila e l'accumulatore.

Induzione elettromagnetica. Rocchetto di induzione. Alternatore e motore a corrente alternata. Trasformatore. Dinamo e motore a corrente continua.

Applicazioni pratiche principali della energia elettrica accennando in particolare alle seguenti: trasporto della energia, trazione elettrica, forni elettrici, illuminazione, telegrafia, telefonia, radiotelegrafia.

ESAME DI ABILITAZIONE PER I PROVENIENTI DALLA
SEZIONE DI COMMERCIO E RAGIONERIA

Matematica e Fisica

Come per la sezione di agrimensura.

ESAME DI AMMISSIONE ALLA 1^a CLASSE DEL CORSO SUPERIORE
DELL'ISTITUTO MAGISTRALE

Matematica

Prova scritta:

Risoluzione d'un problema riguardante la materia degli esami orali. (Durata della prova: quattro ore).

Prova orale:

Conversazione della durata di 15 minuti sulla seguente materia:

Aritmetica:

Le quattro operazioni fondamentali dei numeri interi. Potenze dei numeri interi; calcolo con esse. Nozioni sulla divisibilità dei numeri interi. Numeri primi. Criteri di divisibilità per 2, 5, 3 e 9. Prova per 9 delle quattro operazioni sui numeri interi. Massimo comune divisore e minimo comune multiplo di due o più numeri interi. Le quattro operazioni fondamentali sui numeri frazionari. Potenze di numeri frazionari. Numeri decimali. Numeri decimali periodici e loro frazioni generatrici. Sistema metrico decimale. Numeri complessi. Proporzioni numeriche. Proporzionalità diretta e inversa. Regola del tre. Regola per la divisione di un numero in parti proporzionali a più altri. Regola per l'estrazione della radice quadrata con assegnate approssimazioni. Uso di una tavola di cubi per la risoluzione di problemi inversi nelle questioni di volume.

Algebra:

I numeri razionali relativi. Le quattro operazioni fondamentali su di essi. Potenze di numeri relativi; regole di calcolo che le riguardano. Cenni di calcolo letterale. Polinomi (razionali interi) e frazioni algebriche. Equazioni di primo grado.

Geometria:

Rette, semirette, segmenti. Piani, semipiani, angoli. Triangoli e poligoni piani. Uguaglianza fra triangoli e poligoni. Disuguaglianza fra elementi di un triangolo. Circonferenze e cerchi. Mutuo comportamento di rette e circonferenze o di circonferenze complanari. Problemi grafici fondamentali. Rette parallele. Somma degli angoli interni o esterni di un poligono. Parallelogrammi; loro proprietà, loro casi particolari. Angoli nel cerchio (al centro o alla circonferenza). Poligoni regolari. Teoria della equivalenza tra figure poligonali.

AVVERTENZE

[...] Della materia del programma di matematica gli argomenti aritmetici e algebrici si presupporranno insegnati con metodi ed intendimenti pratici; quelli geometrici, con metodo razionale. Con la quale ultima disposizione, non si vuol dire che, ove si voglia, non si possa, nei primi anni del

corso, ricapitolare le nozioni geometriche e le regole di misura apprese nella scuola elementare per trarne materia di esercizi.

ESAME DI ABILITAZIONE ALL'INSEGNAMENTO ELEMENTARE

Matematica

Prova scritta:

Problema sul programma degli esami orali, esclusa l'aritmetica razionale. (Durata della prova: 4 ore).

Prova orale:

L'esaminatore si assicurerà con opportune domande che il candidato abbia bene appresi ed assimilati gli argomenti del programma; dei quali quelli aritmetici e quelli geometrici raccolti sotto i capi 1), 2) e 3) si presumono studiati con metodo razionale.

Aritmetica razionale:

I numeri interi. Numerazione. Le quattro operazioni fondamentali sui numeri interi e le loro proprietà formali. Giustificazione delle regole pratiche che servono ad eseguire la somma, la differenza, il prodotto o la divisione di numeri interi dati. Nozioni sulla divisibilità dei numeri interi e sui numeri primi. Criteri di divisibilità per 2, 5, 3 e 9. Prova per 9 delle quattro operazioni sui numeri interi. Frazioni e numeri decimali. Le quattro operazioni su di essi e le loro proprietà formali. Giustificazione delle regole pratiche che servono ad eseguire le dette operazioni sui numeri decimali. Numeri decimali periodici, e relative frazioni generatrici.

Geometria:

1. Proporzioni fra grandezze geometriche. Similitudine tra figure piane.
2. Teoria della misura per le lunghezze e le superfici. Rettificazione della circonferenza e quadratura del cerchio.
3. Rette e piani nello spazio; ortogonalità e parallelismo. Diedri, triedri, angoloidi. Poliedri.
4. Cenni sulla similitudine nello spazio; sull'equivalenza e sull'eguaglianza di volume dei poliedri.
5. Cilindro, cono e sfera; determinazione di aree e volumi che vi si riferiscono.

Fisica

Esame orale della durata di non meno di 15 e non più di 30 minuti sugli argomenti che seguono:
Movimento dei corpi e composizione dei movimenti. Inerzia, forza e massa. Caduta libera dei gravi. Moto pendolare. Lavoro ed energia. Macchine semplici. Attrito e resistenza del mezzo.
Pressione nei liquidi. Principio di Archimede e sua applicazione all'equilibrio dei galleggianti ed alla misura del peso specifico. Pressione negli aeriformi con speciale riguardo all'atmosfera. Barometro. Pompe per i liquidi per gli aeriformi. Temperatura e calore. Trasformazione reciproca del calore e del lavoro. Propagazione del calore. Dilatazione termica. Fusione e solidificazione. Vaporizzazione e liquefazione. Cenni sulle macchine termiche a vapore ed a scoppio. Il suono, sua origine e propagazione. Caratteri distintivi dei suoni. Scala musicale. Risonanza. L'orecchio.
Corpi luminosi ed illuminati. Ombra. Cenni di fotometria. Riflessione: specchi piani e sferici. Rifrazione: prismi e lenti. Occhio e strumenti ottici più usati. Cenni sugli spettri. Fotografia. Magnetismo ed induzione magnetica. Campo magnetico terrestre.
Corpi elettrizzati ed induzione elettrostatica. Elettroforo di Volta e macchine elettriche ad induzione.
Scarica nei gas rarefatti. Raggi X e cenni sulla radioscopia.
La corrente elettrica. Legge di Ohm. Induzione elettromagnetica. Misura della corrente. Differenti modi per produrre la corrente elettrica e per utilizzarla.
Trasformazione reciproca delle varie energie e loro utilizzazione nella vita pratica.

ESAME DI AMMISSIONE ALLA I^A CLASSE DEL LICEO SCIENTIFICO

Programmi uguali a quelli di ammissione al corso superiore dell'Istituto Tecnico

AVVERTENZA

Siccome il liceo scientifico ha un carattere più culturale e meno pratico delle due sezioni dell'istituto tecnico l'esaminatore nel valutare le prove d'esame terrà conto di questo diverso carattere e richiederà una più profonda e seria capacità mentale.

ESAME DI MATURITÀ PER I PROVENIENTI DAL LICEO SCIENTIFICO

Matematica

Prova scritta:

Risoluzione d'un problema riguardante la materia degli esami orali. (Durata della prova: cinque ore).

Prova orale:

La prova orale si svolge, relativamente alle parti *A* e *B* del programma con le norme indicate per le parti omonime del programma di liceo. Solo che qui si richiede per sei dei capi della parte *B* ciò che ivi si richiede per cinque, e che fra questi sei capi debbono essere compresi, di obbligo il 3°, il 4°, il 5°, il 6° e il 7°.

A) Calcolo dei radicali; potenze con esponenti frazionari. Equazioni di 2° grado o riconducibili a quelle di 2° grado. Esempi semplici di sistemi di equazioni di grado superiore al 1°. Progressioni aritmetiche e geometriche. Logaritmi. Uso delle tavole logaritmiche ed applicazione al calcolo di espressioni numeriche. Calcolo combinatorio e binomio di NEWTON, Goniometria, Trigonometria rettilinea.

Principali formule di trigonometria sferica e cenni sulla risoluzione dei triangoli sferici. Rappresentazioni grafiche delle funzioni di una variabile.

Derivate di x^m (m intero o frazionario), $\operatorname{sen}x$, $\operatorname{cos}x$ e $\operatorname{tg}x$. Significato geometrico e cinematico della derivata. Massimi e minimi col metodo delle derivate. Applicazioni dell'algebra alla geometria.

B) 1. Elementi di teoria dei numeri. Divisibilità. Numeri primi. Massimo comune divisore e minimo comune multiplo. L'indicatore $\varphi(n)$. Congruenze. Teorema di Fermat e sua generalizzazione. Analisi indeterminata di 1° grado.

2. I numeri reali assoluti e relativi. Operazioni su di essi. Equazioni esponenziali.

3. La nozione di limite di una successione o di una funzione. Teoremi fondamentali che vi si riferiscono. Nozioni di derivata e di integrale per le funzioni di una variabile. Derivata di una somma, di un prodotto e di una funzione di funzione.

4. Teoria della misura per la lunghezza e la superficie. Rettificazione della circonferenza e quadratura del cerchio.

5. Rette e piani nello spazio; ortogonalità e parallelismo. Minima distanza di due rette sghembe. Diedri, triedri, angoloidi. Poliedri; poliedri regolari.

6. Poliedri equivalenti, poliedri con volumi eguali.

7. La teoria della similitudine nello spazio.

8. Cilindro, cono e sfera. Aree e volumi relativi.

Fisica

Esame orale della durata di non meno di 20 e non più di 30 minuti.

Valgono gli stessi programmi e le stesse avvertenze che per il liceo classico; solo che ai candidati del liceo scientifico si richiederà una conoscenza più approfondita delle varie teorie ed una maggiore familiarità nell'uso dei mezzi matematici.