

# Istituto Comprensivo “D. Alighieri” – Staranzano

Anno scolastico 2017-2018

Classe III C

Scienze Matematiche, Chimiche, Fisiche e Naturali

## Programma d’esame

### ARITMETICA

*Ripasso di:* potenze e proprietà delle medesime; radici e proprietà delle medesime; espressioni con numeri razionali; proporzioni numeriche, concetto di funzione, funzioni di proporzionalità diretta e inversa, applicazioni della proporzionalità (problemi del tre, percentuale, interesse, sconto).

### ALGEBRA

Numeri relativi - Segno e valore assoluto di un numero; rappresentazione dei numeri relativi su una retta orientata; confronto di numeri relativi. Addizione algebrica; moltiplicazione e divisione di numeri relativi; la regola dei segni; potenze di numeri relativi; potenze con esponente negativo; estrazione di radice di un numero relativo. Espressioni numeriche con numeri relativi.

Calcolo letterale - Uso delle lettere nel calcolo; le espressioni algebriche letterali. Il monomio; grado di un monomio; operazioni con i monomi; somma algebrica di monomi; moltiplicazione e divisione di monomi; potenze di monomi. Polinomi; grado di un polinomio; somma algebrica di polinomi; moltiplicazione di polinomi; prodotti notevoli; divisione di un polinomio per un monomio.

Equazioni - Equazioni e identità; grado di un’equazione; principi di equivalenza delle equazioni e relative applicazioni. Risoluzione di un’equazione; verifica di un’equazione. Equazioni determinate, indeterminate, impossibili. Risoluzione di equazioni di I grado e di equazioni di II grado (pure o riducibili al I grado). Problemi risolvibili con equazioni.

Elementi di calcolo della probabilità - Concetto di evento casuale; eventi certi, probabili, impossibili; casi favorevoli e casi possibili. Calcolo della probabilità teorica. Eventi compatibili, incompatibili, complementari. Probabilità semplice e composta. Frequenza reale e probabilità: legge dei grandi numeri. Esempi di applicazione del calcolo della probabilità nel quotidiano e nel campo della genetica.

Elementi di statistica - Rilevamento dati, scelta casuale del campione, campione rappresentativo. Media, mediana e moda.

### GEOMETRIA

*Ripasso di:* principali figure piane e calcolo dell’area delle medesime; teorema di Pitagora e sue applicazioni.

Circonferenza e cerchio – Definizione di circonferenza e cerchio. Posizione reciproca di due circonferenze, angoli al centro e alla circonferenza. Poligoni inscritti e circoscritti. Il numero  $\pi$ ; lunghezza della circonferenza e di un suo arco; area del cerchio e di un suo settore; area della corona circolare.

Similitudine di figure piane - Figure simili e loro proprietà; rapporto di similitudine; criteri di similitudine dei triangoli; calcolo della misura di segmenti omologhi in figure simili; area di figure simili. Primo e secondo teorema di Euclide.

La geometria dello spazio - Punti, rette e piani nello spazio tridimensionale. Classificazione delle figure solide. I prismi, con particolare riguardo a prisma retto, parallelepipedo e cubo; diagonale di cubo e parallelepipedo. Le piramidi, con particolare riguardo alla piramide regolare retta. I solidi di

rotazione: cilindro, cono e sfera. Calcolo dell'area della superficie e del volume dei solidi trattati. Relazione tra peso e volume; peso specifico.

Il piano cartesiano - Sistema di riferimento cartesiano, piano cartesiano, coordinate cartesiane; quadranti. Coordinate del punto medio di un segmento; distanza fra due punti. Figure individuate da punti sul piano cartesiano. Equazione generale della retta; coefficiente angolare e intercetta; rette passanti per l'origine degli assi, rette parallele e rette perpendicolari. Cenni alle equazioni di iperbole e circonferenza.

## SCIENZE

Razionalità - Logica matematica. Proposizioni matematiche. Implicazioni logiche. Il quadrilatero delle proposizioni. Fallacie logiche.

La struttura interna della Terra - Struttura interna ed età della Terra; ere geologiche; tettonica a placche; deriva dei continenti. Terremoti e vulcani; scale Mercalli e Richter; sismicità e vulcanesimo in Italia. Orogenesi ed erosione, determinazione del paesaggio. Cura del territorio, dissesto idrogeologico, disastri naturali e disastri indotti dall'uomo. Il caso Vajont.

Minerali e rocce - Minerali più comuni, loro stato e loro genesi; caratteristiche fisiche dei minerali (durezza, tenacità, lucentezza, colore); rocce eruttive intrusive ed effusive; Rocce sedimentarie e metamorfiche. Datazione delle rocce sedimentarie, fossili guida.

La Terra nello spazio - I movimenti della Terra e le loro conseguenze; alternanza del dì e della notte; alternanza delle stagioni; latitudine e longitudine; fusi orari; la Luna e i suoi movimenti; fasi lunari; eclissi di Sole e di Luna.

Lo spazio cosmico - Il Sole, i pianeti e gli altri oggetti del sistema solare; leggi di Keplero; legge di gravitazione universale di Newton. La volta celeste; le costellazioni; le galassie; la Via Lattea; le stelle, loro classificazione, genesi ed evoluzione; l'osservazione del cielo; l'universo e le teorie sulla sua formazione ed evoluzione (in particolare il Big Bang).

Il corpo umano - Anatomia e fisiologia dell'apparato locomotore (ripasso). Organi di senso.

La genetica - Mendel, i suoi esperimenti e le sue leggi; genotipo e fenotipo; caratteri dominanti e recessivi; malattie ereditarie e anomalie cromosomiche; determinazione del sesso; eredità legata al sesso; applicazioni del calcolo della probabilità alla genetica.

Il programma della vita - Composizione, forma e struttura del DNA; replicazione del DNA; composizione dell'RNA; trascrizione e traduzione dell'informazione genetica; il codice genetico; la sintesi proteica. Le mutazioni; genetica ed evoluzione.

L'evoluzione - Le teorie evolutive e le concezioni precedenti (creazionismo, fissità delle specie, teoria delle catastrofi); teoria di Lamarck; origine della specie per selezione naturale; teoria di Darwin; evoluzione dell'uomo.

Staranzano, 31 maggio 2018

L'insegnante  
Sergio Paradisi