

Matematica di base e Didattica della Matematica
(Prof. G. Gerla)
Prova del 1 luglio 2013

Cognome:

Nome:

Numero Matricola:

1. Scrivi l'enunciato della Proposizione 32 del Libro I degli Elementi di Euclide. Ricordi anche la sua dimostrazione? Se sì, scrivila.

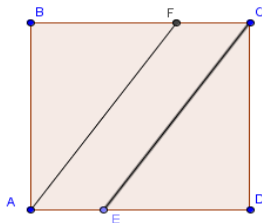
2. Sapendo che due numeri si dicono primi tra loro se ammettono come unico divisore comune l'unità, ovvero il loro M.C.D. è 1, individua quale delle seguenti coppie è costituita da numeri primi tra loro.
 - a) 18 e 26
 - b) 25 e 12
 - c) 15 e 65
 - d) 23 e 115

3. Sapresti dire che cosa è un “problema matematico assurdo”? Sapresti farne un esempio?

4. A quale numero corrispondono “12 decine, 7 decimi e 2 millesimi”?

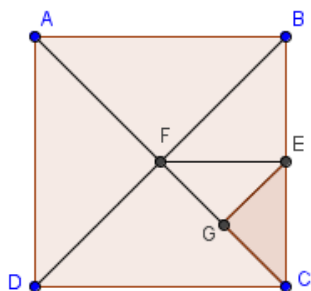
- a) 12,702
- b) 120,702
- c) 12,72
- d) 120,72

5. Considera il quadrato ABCD il cui lato misura 6 cm. AE e FC misurano ciascuno 2 cm. Calcola l'area del parallelogramma AECF spiegando il procedimento seguito.



6. Chiara, Giada e Giulia misurano la lunghezza di una stanza mediante i loro passi. Supponendo che ognuna mantenga costante il proprio passo, alla fine della misurazione Chiara ha compiuto 28 passi, Giada 24 i e Giulia 30. Sapresti dire chi di loro ha il passo più lungo? Motiva la tua risposta.

7. Nel quadrato ABCD sono stati uniti i punti medi del lato BC e del segmento FC. Con quanti triangoli come il triangolo EGC si riesce a ricoprire esattamente la superficie del quadrato ABCD?



8. Siano a e b due numeri naturali che si scrivono nel modo seguente:

$$a = 1012_3 \text{ (in base 3)} \quad b = 124_5 \text{ (in base 5)}$$

- si riscrivano entrambi i numeri in base dieci;
- successivamente si riscrivano tali numeri in base 6 e si effettui la loro moltiplicazione.

9. Quale delle seguenti scritte non ha significato? Perché?

$$\frac{6}{0} \quad 1^5 \quad 0^3 \quad \frac{0}{9}$$

10. Nell'insieme $A = \{2, 4, 12, 36\}$ sia data la relazione " x è multiplo di y ". Verificare che si tratta di una relazione d'ordine.

11. Scrivi in ordine crescente i seguenti numeri:

$$-3/10, \quad -3/2, \quad (0,5), \quad (1/3), \quad (-1/2)^2$$

12. Sia A l'insieme dei nomi di 23 alunni di una classe e B l'insieme delle 30 righe della pagina di un registro sulla quale quei nomi sono scritti in colonna. Dire se la relazione "il nome è scritto sulla riga" è una funzione. In caso affermativo stabilire se risulta suriettiva e perché.

13. Guardando le seguenti coppie di numeri razionali dire quale numero è minore in ogni coppia giustificando la risposta senza fare ricorso alla rappresentazione decimale:

- a) $18/22$ e $32/44$
- b) $7/11$ e $7/10$
- c) $13/12$ e $15/16$
- d) $3/4$ e $1/12$

14. Sapresti dire quale/i tra le seguenti coppie di insiemi sono costituite da insiemi equipotenti? Spiega il perché della tua risposta.

- a) L'insieme delle lettere che costituiscono la parola "tettoia" e l'insieme delle vocali dell'alfabeto italiano.
- b) L'insieme costituito dai numeri naturali primi compresi tra 2 e 14 e l'insieme $\{a, b, c, d\}$.
- c) L'insieme dei numeri naturali minori di 6 e l'insieme dei numeri naturali maggiori di 6.
- d) L'insieme costituito dai numeri naturali dispari compresi tra 10 e 20 (inclusi 10 e 20) e l'insieme dei numeri naturali pari compresi tra 10 e 20 (inclusi 10 e 20).

15. Come si calcola l'area di un rombo con diagonale minore d e diagonale maggiore D ? A quale figura il rombo è equiscomponibile? Motiva la tua risposta.