I.I.S. BOSSO-MONTI **A.S.2016-2017**

PROVA DI MATEMATICA - CLASSE PRIMA F SS

NOME E COGNOME **DATA 20/01/2017**

Esercizio 1 **Ordina dalla più piccola alla più grande le seguenti frazioni senza usare la calcolatrice ed esplicitando il procedimento adottato:**

a) $\frac{2}{3}$ b) $\frac{4}{5}$ c) $\frac{6}{7}$

Per confrontare le frazioni possiamo trasformarle in frazioni equivalenti con lo **stesso denominatore**, di modo che ci basti confrontare tra loro i numeratori:

mcm(3,5,7)=105

$\frac{2}{3}=\frac{2\cdot5\cdot7}{105}=\frac{70}{105}$, $\frac{4}{5}=\frac{4\cdot3\cdot7}{105}=\frac{84}{105}$, $\frac{6}{7}=\frac{6\cdot3\cdot5}{105}=\frac{90}{105}$.

Adesso possiamo disporre le frazioni in ordine crescente: $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{6}{7}$.

Esercizio 2 **Scomponi in fattori primi e calcola MCD e mcm dei seguenti numeri: 144, 24, 60. Cosa sono i *numeri primi*?**

Scomponiamo 144, 24 e 60 in fattori primi:

$144=3^2\cdot2^4$, $24=2^3\cdot3$, $60=2^2\cdot3\cdot5$ → MCD(144, 24, 60)=12, mcm(144, 24, 60)=720.

Ricordiamo che per calcolare **MCD** tra numeri, dopo averli scomposti in fattori primi occorre considerare i **fattori comuni con l'esponente più basso**, prenderli una sola volta e moltiplicarli tra loro, mentre per calcolare **mcm** occorre considerare **fattori comuni e non comuni**, prenderli una sola volta **con l'esponente più alto** e moltiplicarli tra loro.

Con **numeri primi** si intendono i numeri naturali maggiori di 1 e divisibili solo per loro stessi e 1.

Esercizio 3 **Calcola il valore della seguente espressione:** $(2^3)^2-3^{20}:(3^2\cdot3^7)^2$

Per calcolare il valore di questa espressione è utile far ricorso alle proprietà delle potenze:

$$(2^3)^2-3^{20}:(3^2\cdot3^7)^2=2^6-3^{20}:(3^9)^2=2^6-3^{20}:3^{18}=2^6-3^2=64-9=55$$

Esercizio 4 **Calcola il valore della seguente espressione:** $\left[(-2):\frac{3}{2}-\frac{3}{2}:(-2)\right]:\left(-\frac{1}{3}\right)$

Per calcolare il valore della seguente espressione bisogna aver ben chiara la **gerarchia delle operazioni**: in assenza di parentesi hanno la precedenza moltiplicazione e divisione rispetto a somma e sottrazione, in presenza di parentesi hanno la precedenza le operazioni indicate in parentesi e prima si risolve quanto è contenuto nelle tonde, poi quanto è eventualmente contenuto nelle quadre e infine quanto è eventualmente contenuto nelle graffe. Quindi:

$$\left[(-2):\frac{3}{2}-\frac{3}{2}:(-2)\right]:\left(-\frac{1}{3}\right)=\left[\frac{(-2)\cdot 2}{3}-\frac{3}{2}\cdot\left(-\frac{1}{2}\right)\right]\cdot(-3)=\left[-\frac{4}{3}+\frac{3}{4}\right]\cdot(-3)=\frac{-16+9}{12}\cdot(-3)=-\frac{7}{12}\cdot(-3)=\frac{7}{4}$$

Esercizio 5 **Qual è il risultato di** $\left[1+\frac{1}{2}\right]:\frac{1}{2}+1$ **? Crocetta la risposta corretta:**

a) 1 b) 3 c) 4 d) 0

Ecco lo svolgimento di questo esercizio: $\left[1+\frac{1}{2}\right]:\frac{1}{2}+1=\frac{2+1}{2}:\frac{1}{2}+1=\frac{3}{2}\cdot 2+1=3+1=4$

Quindi la risposta corretta è la **c**. Attenzione anche qui all'ordine con cui si eseguono i passaggi!

Esercizio 6 **Cosa si intende con *notazione scientifica*?**

Scrivi in notazione scientifica i seguenti numeri: 0,035 1 100 000

Determina l'ordine di grandezza del numero: $6\cdot 10^{-4}$

La **notazione scientifica** è una riscrittura sintetica del numero che consiste nell'esprimere il numero in questione come il prodotto di un numero decimale la cui parte intera è compresa tra 1 e 9 e una potenza di 10 a esponente intero.

0,035 → $3{,}5\cdot 10^{-2}$, 1 100 000 → $1{,}1\cdot 10^{6}$

L'**ordine di grandezza** di un numero è la potenza di 10 che più si avvicina al numero:

$6\cdot 10^{-4}$ → 10^{-3}

Attenzione che abbiamo a che fare con potenze negative di 10!

Esercizio 7 **Completa le seguenti frasi:**

1) Il 10% di 160 è ....

2) Il ....% di 240 è 120

3) Il 3% di .... è 9

1) $\frac{10}{100}\cdot 160=16$, oppure impostando e risolvendo la proporzione $10:100=x:160$.

2) $x:100=120:240$ da cui $x=\frac{100\cdot 120}{240}$, cioè 50%.

Oppure osservando che 120 è la **metà** di 240 cioè il 50% di 240.

3) $3:100=9:x$ da cui $x=\frac{9\cdot100}{3}=300$, oppure osservando che per rendere vera l'uguaglianza $\frac{3}{100}$ = $\frac{9}{x}$ moltiplichiamo numeratore e denominatore della prima per 3, troviamo $\frac{3}{100}=\frac{9}{300}$, quindi $x=300$.

Esercizio 8 **Risolvi il seguente problema:**

Un corso è seguito da 250 studenti. Il 56% degli studenti supera l'esame al primo appello, mentre il 30% dei restanti viene promosso al secondo appello. Quanti studenti devono ancora superare l'esame?

Studenti che provano l'esame: 250

Studenti che superano l'esame al **primo appello**: 56% di 250, cioè: $\frac{56}{100}\cdot250=140$.

Studenti **restanti**, cioè che devono ancora superare l'esame dopo il primo appello: 250 – 140 = 110.

Studenti che superano l'esame al **secondo appello**: 30% dei restanti, cioè 30% di 110:

$$\frac{30}{100}\cdot110=33$$.

Studenti che devono ancora superare l'esame: 110 -33 = **77**.

Esercizio 9 **Aggiungi a $\frac{3}{4}$ il suo reciproco e dividi la somma ottenuta per $\frac{1}{12}$.**

Il reciproco di $\frac{3}{4}$ è $\frac{4}{3}$, sommiamo le due frazioni e poi dividiamo il risultato della somma per $\frac{1}{12}$, traducendo in linguaggio matematico otteniamo (**nota bene** l'uso delle parentesi tonde!):

$$\left(\frac{3}{4}+\frac{4}{3}\right):\frac{1}{12}=\frac{9+16}{12}\cdot12=25$$.