

## OPERAZIONI CON I NUMERI NATURALI

### Esercizi di conoscenza

1) completa la seguente definizione:

Si dice operazione tra due numeri quel particolare \_\_\_\_\_ che a due numeri, presi in un certo \_\_\_\_\_ fa corrispondere, ossia associa, un \_\_\_\_\_

Quest'ultimo si dice \_\_\_\_\_ dell'operazione.

2) I termini dell'operazione di addizione si chiamano

fattori

addendi

dividendo e divisore

minuendo e sottraendo

3) Qual è l'elemento neutro dell'addizione

\_\_\_\_\_

4) Stabilisci quale delle seguenti affermazioni è vera. L'operazione di addizione nell'insieme  $\mathbb{N}$ :

non sempre è possibile

non è mai possibile

è sempre possibile

5) Completa le seguenti affermazioni relative alle proprietà dell'addizione:

- PROPRIETÀ ASSOCIATIVA : la somma di due o più addendi \_\_\_\_\_ se a due o più di essi \_\_\_\_\_ la loro \_\_\_\_\_

- PROPRIETÀ COMMUTATIVA : la somma di due o più addendi \_\_\_\_\_ se si cambia in un qualsiasi modo \_\_\_\_\_

- PROPRIETÀ DISSOCIATIVA : la somma di due o più addendi \_\_\_\_\_ se ad uno o più di essi \_\_\_\_\_ altri due (o più) tali che \_\_\_\_\_ diano

\_\_\_\_\_

6) Completa la seguente affermazione:

La sottrazione è l'operazione che fa corrispondere a \_\_\_\_\_ un terzo numero che \_\_\_\_\_ al secondo dà come risultato \_\_\_\_\_

7) Rispondi alle seguenti domande:

- quanto vale la differenza tra due numeri uguali?

\_\_\_\_\_

- se in una sottrazione il SOTTRAENDO è zero, a quanto è uguale la differenza?

- lo zero è l'elemento neutro della sottrazione?

- E' sempre possibile la sottrazione di due numeri naturali?

8) Completa la seguente affermazione, relativa alla proprietà INVARIANTIVA della SOTTRAZIONE:

la differenza di due numeri non cambia se a ciascuno di essi si \_\_\_\_\_ o si sottrae uno \_\_\_\_\_

9) che cosa sono e come si scrivono i numeri NEGATIVI?

\_\_\_\_\_

10) Inserisci al posto dei puntini il simbolo di maggiore (>) o minore (<) :

- 5 \_\_\_\_ +5

+7 \_\_\_\_ - 12

-3 \_\_\_\_ 0

+2 \_\_\_\_ 0

-1 \_\_\_\_ -4

11) Indica quale delle seguenti affermazioni è quella corretta:

lo zero è l'elemento neutro della moltiplicazione;

l'1 è l'elemento neutro della moltiplicazione;

la moltiplicazione non ha elemento neutro

12) La moltiplicazione tra due numeri naturali dà sempre come origine ad un numero naturale?

\_\_\_\_\_

13) completa le seguenti affermazioni relative alle proprietà di moltiplicazione

- PROPRIETÀ COMMUTATIVA : il prodotto di due o più fattori \_\_\_\_\_ se si cambia in qualsiasi modo \_\_\_\_\_

- PROPRIETÀ ASSOCIATIVA : il prodotto di più fattori \_\_\_\_\_ se a due o più di essi \_\_\_\_\_ il loro \_\_\_\_\_

- PROPRIETÀ DISSOCIATIVA : il prodotto di più fattori \_\_\_\_\_ se ad uno di essi \_\_\_\_\_ altri due (o più) tali che \_\_\_\_\_ diano quel \_\_\_\_\_

- PROPRIETÀ DISTRIBUTIVA RISPETTO ALL'ADDIZIONE : per moltiplicare un'addizione per un numero, si può moltiplicare \_\_\_\_\_ dell'addizione per quel \_\_\_\_\_ e poi \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_ ottenuti

- PROPRIETÀ DISTRIBUTIVA RISPETTO ALLA SOTTRAZIONE : per moltiplicare una sottrazione per un numero, si può moltiplicare \_\_\_\_\_ della sottrazione per quel \_\_\_\_\_ e poi \_\_\_\_\_ i prodotti ottenuti.

**14) Completa la seguente definizione:**

la divisione è l'operazione che fa corrispondere a due numeri, di cui il secondo diverso da \_\_\_\_\_, un terzo numero, se \_\_\_\_\_, che moltiplicato per il \_\_\_\_\_ dà come risultato il \_\_\_\_\_

**15) come si chiamano, nel giusto ordine, i termini della divisione?**

\_\_\_\_\_

**16) Metti al posto dei puntini il risultato che ritieni corretto:**

$0 : 5 = \underline{\quad}$

$0 : 0 = \underline{\quad}$

$5 : 0 = \underline{\quad}$

$5 : 1 = \underline{\quad}$

**17) Completa le seguenti affermazioni relative alle proprietà della divisione**

- PROPRIETÀ INVARIANTIVA : moltiplicando o \_\_\_\_\_, se \_\_\_\_\_, per uno stesso numero il \_\_\_\_\_ e il \_\_\_\_\_ di una stessa divisione, il quoziente resta \_\_\_\_\_

- PROPRIETÀ DISTRIBUTIVA RISPETTO ALL' ADDIZIONE : per dividere una somma per un numero, possiamo dividere, se \_\_\_\_\_, ciascun termine dell'addizione per \_\_\_\_\_ e poi addizionare i \_\_\_\_\_ ottenuti

PROPRIETÀ DISTRIBUTIVA RISPETTO ALLA SOTTRAZIONE : per dividere una differenza per un numero, possiamo dividere, se \_\_\_\_\_, ciascun termine della sottrazione per quel numero e poi \_\_\_\_\_ i \_\_\_\_\_ ottenuti

18) quale ordine si segue se dobbiamo svolgere un'espressione senza parentesi?

19) CORREGGI UNO DEGLI ADDENDI IN MODO CHE IL RISULTATO SIA CORRETTO

$36 + 21 = 58$

$65 + 35 = 90$

$120 + 63 = 184$

19) LE SEGUENTI ADDIZIONI SONO ERRATE. CORREGGI IL PRIMO ADDENDO IN MODO CHE SIANO ESATTE

$8 + 25 = 32$

$$\square 15 + 35 = 45$$

$$\square 20 + 49 = 70$$

20) CALCOLA A MENTE LE SEGUENTI ADDIZIONI

$$10 + 25 =$$

$$50 + 100 =$$

$$119 + 131 =$$

$$28 + 32 =$$

$$37 + 23 =$$

$$126 + 34 =$$

$$13 + 19 =$$

$$37 + 53 =$$

21) ESEGUI LE SEGUENTI ADDIZIONI IN COLONNA

$$67 + 184 =$$

$$119 + 126 =$$

$$367 + 854 =$$

$$415 + 2360 =$$

$$967 + 7481 =$$

$$10\,256 + 873 =$$

$$1763 + 1927 =$$

$$1369 + 8678 =$$

$$3570 + 12\,545 =$$

22) APPLICA ALLE SEGUENTI ADDIZIONI LE OPPORTUNE PROPRIETA', IN MODO DA SEMPLIFICARE IL CALCOLO

$$13 + 45 + 27 =$$

$$46 + 22 + 18 =$$

$$45 + 67 + 13 + 102 =$$

$$68 + 41 + 112 =$$

$$37 + 69 + 21 =$$

$$45 + 16 + 6 + 23 =$$

23) Esegui le seguenti sottrazioni in colonna:

$$173 - 52$$

$$234 - 158$$

$$1500 - 667$$

$$1574 - 93$$

$$8528 - 369$$

$$2921 - 1387 = 3$$

24) Applica la proprietà invariantiva alle seguenti sottrazioni :

$$135 - 24 =$$

$$102 - 69 =$$

$$1218 - 188 =$$

25) Esegui le seguenti moltiplicazioni in colonna :

$$33 \cdot 16 =$$

$$1101 \cdot 131 =$$

$$277 \cdot 119 =$$

$$3137 \cdot 46 =$$

$$434 \cdot 125 =$$

$$8120 \cdot 32 =$$

$$872 \cdot 17 =$$

$$8799 \cdot 146 =$$

$$5347 \cdot 1961 =$$

26) Applica alle seguenti proprietà le opportune proprietà, in modo da semplificare il calcolo

$$4 \cdot 17 \cdot 25 =$$

$$35 \cdot 12 =$$

$$5 \cdot 6 \cdot 12 =$$

27) Applica la proprietà associativa ai seguenti prodotti

$$12 \cdot 20 \cdot 5 =$$

$$50 \cdot 20 \cdot 8 =$$

$$110 \cdot 40 \cdot 6 =$$

28) Applica la proprietà dissociativa ai seguenti prodotti

$$2 \circ 20 \circ 13 =$$

$$5 \circ 8 \circ 50 =$$

$$100 \circ 15 \circ 40 =$$

Calcola i seguenti prodotti, applicando la proprietà DISTRIBUTIVA

$$(8 + 6) \circ 5 =$$

$$(4 + 3 + 7) \circ 8 =$$

$$(18 - 13) \circ 6 =$$

29) calcola il risultato delle seguenti divisioni

- $300 : 4 =$
- $540 : 12 =$
- $456 : 8 =$
- $1225 : 25 =$
- $1144 : 12 =$
- $966 : 36 =$
- $1702 : 18 =$
- $1430 : 22 =$

**30) APPLICA LA PROPRIETÀ INVARIANTIVA ALLE SEGUENTI DIVISIONI, MOLTIPLICANDO DIVIDENDO E DIVISORE PER 5**

- $45 : 3 =$
- $22 : 11 =$
- $220 : 5 =$
- $135 : 15 =$
- $240 : 10 =$
- $495 : 75 =$

**31) CALCOLA IL VALORE DELLE SEGUENTI ESPRESSIONI CON I NUMERI NATURALI**

- $(2 \circ 3 + 5) : (8 + 3) - (11 - 2 \circ 5) =$
- $(7 + 1 \circ 8) - (20 - 4 \circ 5 + 4) + 2 + 7 =$
- $\{13 \circ [(30 + 18 - 16 \circ 2 + 5) : 3 + 12] : 13\} + 21 - (4 \circ 5) =$
- $\{ [9 \circ 8 : 4 + 3 \circ 8 \circ (15 - 3 - 3 \circ 4) + 2 \circ 8 - 5] + 1 \} : (5 \circ 4 + 10) =$
- $1 + [(20 : 4) \circ 7 + (10 \circ 2) : 4] : (4 \circ 2) - [(5 \circ 2) : 2 - 2] =$
- $100 - [176 : 4 : 11 \circ (10 + 2 \circ 5) + 5] + [4 \circ (32 : 8) - 3 \circ 2] : 10 =$
- $\{ [(12 \circ 2 - 18) + 5 \circ (14 - 11)] : (7 \circ 2 - 11) - 3 + 10 \} : 7 =$
- $39 : 13 - \{ [(25 \circ 4 - 3 \circ 25) : 5 + 9] : 7 + 15 : 5 \} + 20 - \{ [(21 - 7 \circ 3 + 2) \circ 10] : 5 \} \circ 3 + 5$

**NELLE SEGUENTI UGUAGLIANZE SONO STATI COMMESSI DEGLI ERRORI. INDIVIDUALI E CORREGGILI**

- $14 + 3 \circ (5 + 2) = 17 \circ (5 + 2) = 17 \circ 7 = 119$
- $(25 \circ 75) : 5 = (25 : 5) \circ (75 : 5)$

- $0 : (6 + 2 - 3) = 0 : 5 = 5$
- $(100 : 5) \circ 2 = 100 : (5 \circ 2)$
- $(13 - 8) : 0 = 5 : 0 = 5$
- $1 : (5 - 4) = 1 : 5 - 1 : 4$

Inserisci al posto dei puntini il numero opportuno, che rispetti le seguenti successioni

- $0 - 3 - 6 - 9 - 12 - \underline{\quad} - 18 - 21$
- $0 - 1 - 2 - 4 - 8 - 16 - 32 - \underline{\quad} - 128 - 256$
- $0 - 1 - 1 - 2 - 3 - 5 - 8 - \underline{\quad} - 21 - 34$

**Semplifica le seguenti espressioni con i numeri relativi**

$$[(-2) \circ (-3) + (6 + 3) : (-3) - 2] [1]$$

$$[2 \circ (-4) - 16 : (-8) + 7] \circ (-1) - 5 [-6]$$

$$\{[(-10 + 4) : (-3) - 3] \circ (-8)\} : (-6 + 4) [-4]$$

$$16 + [(-8 + 6) \circ 2 + 16 : 2] \circ (-2 - 1) [4]$$

$$(-5 + 1) \circ (5 - 6) + 2 - 3 \circ [2 - 9 : (-2 - 1)] [-9]$$

$$(-18) : 3 - 8 + 12 : (-6) - (7 \circ 3 - 10) + 8 \circ 2 [-11]$$

$$(-4 - 1) \circ (4 - 5) + 2 - 3 \circ [2 - 8 : (-3 - 1)] [-5]$$

$$\{[(-10 + 6) : (-2) - 2] : 8\} : 15 + [(-4 + 6) \circ 2 + (15 : 3)] : (-3) [-3]$$

$$3 \circ 4 + \{3 - [2 - (1 - 3) + 7] \circ (10 - 7) - (-13 + 3)\} [-8]$$

Risolvi le seguenti espressioni, applicando, ove possibile, le proprietà delle potenze

- $3^5 : 81 + 7 - 2^3 [2]$
- $5^3 - 3 \circ 8 - 7^0 - 2 \circ 3 [94]$
- $(51 - 2^3 \circ 3) : (5^2 + 2) [4]$
- $2 \circ 11^0 + [5^2 - (3^5 + 7^3 - 2^2 \circ 5^3 - 2^4 \circ 5)]: 19 [3]$
- $7 \circ 5^1 - [2^3 \circ 5 + (7 \circ 3 + 2^2 \circ 5 \circ 3) : 3^2] : 7 [28]$
- $\{[(80 - 5^2 \circ 3)^2 + (3^4 - 2^5) : 7] : 2^4 + (1^0 + 2^1 + 3^2 + 4^3) : 19\}^2 : (7 - 5^0) [6]$
- $\{5^2 + [(3^3)^2]^4 : [(3^2)^4]^3\} [(13^2)^3 : (13^2 \circ 13^3)] [2]$
- $\{[(19 - 1) : 6]^2\}^4 : [(51 : 17)^3 \circ 3^2] - (5^0 + 2)^3 [0]$
- $\{[(-4)^3 \circ (-4)^4 \circ (-4)^2] : [(-4)^3 \circ (-4)^1]\} : [(-4)^3 \circ (-4)^0] [+16]$
- $[7 \circ 9 : (47 - 5 \circ 8)]: [(-4 \circ 8) + 29] \circ \{5 \circ (-4) - [-5 + (-4 \circ 7 + 4) : 2] + 1\} [+6]$
- $\{[(-3)^6 \circ (-3)^2] : (-3)^5\}^2 : [(-3) \circ (-3)^2]^2\} + [(+2)^3 \circ (+2)^4] : [(-2)^3]^2 [+3]$
- $\{[-10 (+10)^3 \circ 10^7]^5 : [(-10)^5]^9\} : \{[(+5)^7 \circ (-5)^3]^3 : [(-5)^4]^5\} [-8]$

$3^2 + 5^3 \cdot 5^2 : 5^4 + (3^2)^3 : 3^5$	[17]
$7^6 : 7^4 \cdot 1 + 2^3 \cdot 3^2 : 2^2 - 7^0$	[66]
$3^3 + 2^2 \cdot 2^2 : 2^3 + (5^3)^2 : 5^4$	[54]
$6^2 + 6 \cdot (5^2 - 2^4) + 1^2 + 0^3 - 7^3 : 7$	[42]
$36^2 : 6^2 + (4^4 : 4^3) \cdot 2 + 7^2 \cdot 2^2 - 8^5 : 8^3$	[176]
$(3^2 - 2^6 : 2^4) \cdot 7^0 + 3^2 + (15^2 : 5^2)^2 + 1^5$	[96]
$[(4^3)^2 \cdot 4^4 \cdot (4^5)^0]^2 : (4^4)^5$	[1]
$(1 + 2 \cdot 3 - 5)^3 : (2 + 3^4 : 3^3 - 2^2) + (2^2)^3 : 2^4 + 1^3$	[13]
$[3^6 : 3^6 + (2^2)^2]^3 : (2^2 \cdot 5 - 3)^2 + 2 \cdot 3 - 20$	[3]
$[(4^9 \cdot 3^9 : 12^8) : 2^2 + 2 \cdot 3] \cdot 2 - 10^0$	[17]
$\{(5^6 \cdot 5^4 \cdot 5)^3 : [(5^3)^5]^2 - 5\} + 15^7 : (5^6 \cdot 3^6)$	[135]
$(10^4 : 5^4)^3 : (26^4 : 13^4)^2 \cdot [(13)^2]^0 \cdot 2 \cdot 5$	[160]
$2 + 5 \cdot 3^2 - [3^2 \cdot (10 - 2) - 6] : (3 \cdot 5 - 4) - 5 \cdot 2^3 + 1^3$	[2]
$(2 \cdot 7) + \{7^2 + 9^2 - [(6 + 10)^2 : 2^6] \cdot 5\} + (3 \cdot 2)^2 - 50 \cdot 2$	[60]
$[(2^2 \cdot 3^2 - 2 \cdot 3) : 10 + 22] : 25 + \{4^2 - [7^2 : (12 - 5)^2]\}$	[16]
$\{[(3^3 \cdot 3^4)^2 : 3^{10}] - 1\} : 10 + \{[(5^3 : 5 + 5) : (2 \cdot 5)] : 3\}$	[9]
$(2^4 \cdot 4^4) : 8^2 - 6^2 + [7 - 7^0 + (2^2 \cdot 2^3 - 6 \cdot 5)] - 4^5 : 4^4$	[32]

---

$$2^3 \cdot 5^2 + 8 \cdot 8^3 : 8^2 - \{28 : 7 + 2^3 \cdot [61 - 4^2 - (2^6 : 2^3 + 6) : 2] - 8^2\} \quad [20]$$

$$[7^6 \cdot (7^5 : 7)]^2 : [7^{13} : (7^2 \cdot 7^3)^2]^6 + 7^0 \quad [50]$$

$$(210^3 : 70^3) : [(2^4 \cdot 7^4 \cdot 5^4) : (2^4 \cdot 7^4 \cdot 5^4)]^4 \quad [27]$$

$$\{[(2^6 \cdot 2^4 : 2^8) : 2^2 + 1]^3 : 2\}^0 + 15^3 : 5^3 \quad [28]$$

$$(5^3 \cdot 2^3)^2 : (10^2)^2 - [(16^3 : 4^3)^2 : (2^2)^4 \cdot 2]^2 : (2^2)^3 + 2^0 \quad [85]$$

$$15 \cdot (7^2 - 6^2) \cdot (120 - 10^2 - 20)^5 + 12 : (3 - 2)^2 - 2^2 - 2^3 + 36^4 : 18^4 \quad [16]$$

$$\{[(3^4 \cdot 3^6) : 3^9 - 7^0] \cdot (2^2)^3\} : 2^6 + 0^6 \quad [2]$$

$$\{[(2^3 \cdot 2^5) : 2^6 - 4^0] \cdot (3^2)^3\} : 3^5 + 1^5 \quad [10]$$

$$\{[(2^3)^5 : 2^{11} - 3^2 - 2^2]^5 \cdot 3^9\} : (3^4)^3 + 0^3 \quad [9]$$

$$[(6^2)^3 : 6^4 - 1] : 7 - (3^{12} \cdot 3) : 3^{12} - 5^2 : 5^2 \quad [1]$$

$$12 : (3^2 - 2^6 : 2^3 + 6^0) - 10 : [(5^3)^0 \cdot 5^2 - 10 \cdot 2] + 6^0 - 1^4 \quad [4]$$

$$(3^2 + 2^2 + 5^2 - 4^2) : 2 + (6^7 \cdot 6^{11})^2 : (6^5)^7 - (4^3 \cdot 4^6) : 2^{16} \quad [13]$$

$$\{[(2^2 \cdot 2^5) : 2^6 + (3^3 \cdot 3)^2 : 3^6 - 2^3] \cdot 3^{11}\} : (3^3)^3 - 2^4 \quad [11]$$

$$\{(3^3 - 3^2 + 3 - 3^0) : [(2^2)^4 : 2^6]\} \cdot [(2^7 \cdot 2^8) : 2^{14}] - 3^2 + 1^3 - 0^2 \quad [2]$$

$$[(3^2 - 2^4 : 2^2)^2 \cdot 5^{10}] : (5^5)^2 - (5 \cdot 2)^4 : [(10^6 \cdot 10^3) : 10^5] - 10 \cdot 12^0 \quad [14]$$

$$\{[(3 \cdot 2^2 - 5) \cdot 7^3] : 7^4 - [(2 \cdot 3^2 - 13)^4 \cdot 5^2] : 5^4\} : [7^0 + 5^8 : 5^7] + 0^3 \quad [4]$$

$$(3 \cdot 2 - 2^2 : 2 \cdot 3)^4 + 5^9 \cdot 5^{12} : (15^4 : 3^4)^5 - 2 + 2^3 : 2 \cdot 2^2 + 10^2 : 10^2 \quad [20]$$

$$[40 - 40 : 5 - (2^2 \cdot 3 : 6)^5]^2 + 8^0 + (5^2)^4 \cdot 5^8 : (5 \cdot 5^4)^3 \quad [6]$$

$$\{5 \cdot [10 - 2 \cdot (3 \cdot 7 - 5 \cdot 4)^2]^2\} : 80 + 19^4 : 19^3 + 0^4 \quad [23]$$

$$\{15 - [3 + 3^6 : 3^3 : 3^2 \cdot (3^4 : 3^3)^2] : [(3^2)^2 : 3^3]\} \cdot 2 - 2^2 + 14^3 : 7^3 \quad [14]$$

$$1 + \{1 + [1 + (1 + 2^5 : 2^2 \cdot 2^3 - 2^5 : (2^2 \cdot 2^3))]\} : 5\} : 7 + 1^2 \quad [4]$$

$$7^0 \cdot 19 - 3^2 \cdot (4^2 - 2 \cdot 7) + (2^2 + 1) \cdot [5 \cdot (2^2 - 3)^2 - 2^2]^2 - 2^2 \quad [2]$$

$$\{(5 - 1 \cdot 3)^2 + 2^6 : (56 - 6 \cdot 9)^2 - (2^2 \cdot 3^2) : (4 + 8 \cdot 5 - 5 \cdot 7)\} : 2^2 \quad [4]$$

$$5^3 : 5^2 + \{5^2 - 5 + [2^5 - 25 \cdot (3^4 : 3^3 + 7^2 \cdot 2 - 2^2 \cdot 5^2)]\}^2 : 3^2 \quad [86]$$

$$\{[(4^0 + 4) \cdot 5^3]^2 : 5^6 - 2 \cdot (3^4 + 5^0 + 3 \cdot 2) : 29\} \cdot (5 + 5^0) + 2^3 : 2 \quad [118]$$

$$[3^2 + (7 \cdot 2 - 13)^8]^2 : 10 + \{[3^7 : (3 \cdot 3^2) + 7^6 : 7^5 - 5^2] : 7^2 + 2\}^2 \quad [19]$$

301.  $(7^3 : 7^2)^2 - 2^3 - 3^2 \cdot 5^2 : 15$ . [R. 26]
302.  $4^2 \cdot 5 \cdot 6 : 60 + 3^3 - 2^2 \cdot 6$ . [R. 11]
303.  $(4^2 - 2^4) + (4^2 - 2^2) : 2 + (5^2 - 5) : 10$ . [R. 8]
- ~~304.~~  $2 \cdot 3 + 4^2 - (5^2 - 5^0) : 6 + [(8^2)^5 : (8^4)^2]^2 : 8^3$ . [R. 26]
305.  $[6 - 2^3 : 2^2 + (4^3)^3 : (4^2)^4]^3 : [21 : 3 + (3^2)^5 : (3^5)^2]^2$ . [R. 8]
306.  $\{2 \cdot 3^2 - [5^2 - 5^3 \cdot 5^2 : 5^4 - (7^2)^3 : 7^5]\}$ . [R. 5]
307.  $[(2^3 - 2^2)^2 + (3^2)^3 : (3^2)^2] : 5^2 + 16^2 : 4^2 : 2^2$ . [R. 5]
308.  $(3^3 - 2^4) - \{1 + 3^2 - 2 \cdot 5 + [(2^2)^3 : 2^4 \cdot 5 + 10^5 : (10^2)^2] : 10\}$ . [R. 8]
309.  $3 \cdot 4 \cdot 5 - \{[(5^0 \cdot 5)^2 : (2 + 3)^2 + 3^4 : 3^3 \cdot 3] \cdot (2^3 - 2^2) - 2\}$ . [R. 22]
310.  $[(1^5 : 1^3 - 1^4 + 1^3 \cdot 2^3 \cdot 3^3) : (3^3 - 3^2) + (3^2 \cdot 3^3)^2 : (3^3)^3 + 1] : [(1 + 2 + 3)^2 - 2 \cdot 16]$ . [R. 4]
311.  $\{5 \cdot 3^2 + 2 \cdot 3 \cdot [3 \cdot (13 - 2 \cdot 3) - 2^3] - [3 \cdot (2 \cdot 3 - 2^2)^2 : (3 \cdot 2 - 2) + 1] + 6\} : 5$ . [R. 25]
312.  $\{[15 - (2^2 \cdot 3 - 1)] : (2^6 \cdot 2^2 : 2^7) + 5\}^3 : [(10^2 - 3 \cdot 17) : 7]^2$ . [R. 7]
313.  $\{[5^6 : 5^4 - (42^2 : 21^2 - 3) + 7^3 : 7^2] + 21^3 : 21\}$ . [R. 472]
- ~~314.~~  $[3^0 \cdot 3^4 + 7^5 : 7^4 - 6^{10} : 6^8 + (32 : 2^3 + 6^2) \cdot (7^3 \cdot 7^2 - 4^5 : 4)^0]$ . [R. 92]
315.  $3^2 \cdot 2 + 130 : (7 + 6) - 3 \cdot 5 + 2^3 \cdot 3 : (2^3 - 2) - 2^0$ . [R. 16]
316.  $4^3 : 4^2 + 7 \cdot 5^2 : (1 + 3 \cdot 2^3) + 2 \cdot 5^2 - 2^2 \cdot 3^2 : (2^3 + 1) - 7^2$ . [R. 8]
317.  $(2 \cdot 3)^2 + 2 \cdot (3 \cdot 2^3 - 2^2 \cdot 5 : 2^2 + 1) - (3^2 + 2^2 \cdot 5 + 1) : (21 - 4^2)$ . [R. 70]
318.  $2^2 \cdot 3 + 2^3 \cdot (3^2 - 5 \cdot 10 : 5^2) : (2 \cdot 5 - 3) - 2 \cdot 3^2 : (17 - 2^3)$ . [R. 18]
319.  $\{2 + 2^4 : (2 \cdot 5 - 3^2) + [3 + 2^2 + (17 + 2^3)] : 4^2\} : 2^2$ . [R. 5]
320.  $\{3 \cdot 3^2 : (29 - 2^2 \cdot 5) \cdot [22 - 2 \cdot (11 - 3^2) - 3] - 3^2\} : 3^2 + 3^0$ . [R. 5]
321.  $9 + 2 \cdot 3 - 15 : (82 - 3^4)^4 + (7 + 2^2) : (2^4 - 3 \cdot 5) + (4^2 + 3)^2 : (2^2 \cdot 5 - 1)$ . [R. 22]
322.  $3^2 + 2^5 : [3^3 - 2^2 \cdot 3 - (2^3 + 3)]^2 + 3 \cdot (3 \cdot 3^2 - 2^3 \cdot 3 + 3^2)$ . [R. 47]
323.  $(2^4 - 2^2 \cdot 3 - 3)^4 + 100 : (3^2 + 2^3 - 2^2 \cdot 3)^2 + 2 \cdot (7^2 - 2^4 \cdot 3)^5$ . [R. 7]
- ~~324.~~  $\{(3^3 + 3^2 + 8^2) : [(2^0 + 2)^2 - 2^2]^2\}^2 - \{[2 + 3 \cdot (3^2 - 2^3)^4]^2 - 2^3 \cdot 3\}$ . [R. 15]
- ~~325.~~  $\{(7^2 - 3 \cdot 2^3 - 3 \cdot 5)^3 : [(2^6 - 2 \cdot 7) : 10]^2\}^2 - [3 \cdot (2^3 + 5)]^2$ . [R. 79]

329.  $(3^3 : 3^2 \cdot 2 + 10 - 4)^2 : (5^2 \cdot 2 - 10 \cdot 2^3 : 2 + 2)^2$ . [R. 1]
330.  $[56 : 2^3 \cdot 2 - (100 : 10 \cdot 5 - 1) : 7] \cdot (2^2 \cdot 3^2 - 30)$ . [R. 42]
331.  $5 - \{(3 \cdot 15 - 60 : 5 \cdot 3 - 2^3)^4 + 36 \cdot 2 : 3^2\}^2 : 3^3$ . [R. 2]
332.  $[(81 : 9 + 3 \cdot 5) : 12]^2 + 18 \cdot 7 : 21 - [(2^2 \cdot 5 - 3 \cdot 6)^2 : (2^3 : 2^2)^2]$ . [R. 9]
333.  $3^2 - \{[(3^5 : 3^3)^2 : (2 \cdot 5 - 1) + (11^4)^2 : (11^3)^2] : (13^3 : 13^2) - 1\}$ . [R. 0]
334.  $11^3 : 11^2 + (13^4 : 13^4)^0 - 3^4 : 3^3 + 3^2 \cdot [2 \cdot 7 - (5^7 : 5^4)^0 + 3^9 : 3^8 + -4 \cdot (7^2 - 5 \cdot 2^3) : 3]$ . [R. 45]
335.  $\{[6^2 + (3 \cdot 5)^2 : 15 - 17^4 : 17^2 : 17 - (14^3 : 7^3)] - 21\} : (2^2 + 1)$ . [R. 1]
336.  $[135 - 10 \cdot 2 + 2^2 - (35 \cdot 2 - 5 - 7) + 2^{12} : 2^6 - 3 \cdot 5] : (2 \cdot 5 + 1)$ . [R. 10]
337.  $[(2 \cdot 3^2 + 5 \cdot 2 - 16 : 2^3 \cdot 3) : 11 + (2^2 \cdot 3^2 + 2^2) : (2^3 + 2)]^2 : (2^2 + 5)$ . [R. 4]
338.  $\{[(4^2 - 3 \cdot 5 + 14^3 : 7^3)^2 \cdot 2 + (2^3)^2 : 2 + 4] : 2 - 5 + 2 \cdot 3^2 - 3^3\} : 17$ . [R. 5]
339.  $[18^3 : (2 \cdot 3^2)^3 + 2 \cdot 7^2 : (2^2 \cdot 3 - 5)] : 3 + (2^4 + 5) : (2 \cdot 3 + 1)$ . [R. 8]
340.  $2^3 + \{2^3 \cdot 3 - 2^3 + [2^4 - 12 : 12^0 + 3^2] \cdot 2 - 5^2 - 5\} : (2^3 - 2)$ . [R. 10]
341.  $(21^3 : 21^2 + 9^4 : 9^4 - 7^5 : 7^4) \cdot [3^0 \cdot 5 - (3^3)^0 + (3^2)^4 : (3^3)^2 - (10^2)^2 : 10^3]$ . [R. 45]
342.  $[(1^2 + 2^2 + 3^2) : (2^2 + 3)]^3 : [2 \cdot 3 + 5 \cdot 3 - 13^5 : (13^2)^2]$ . [R. 1]
343.  $\{[81^2 : (1 + 2^3)^2 + 19]^2 : (3^2 + 1)^2 - 12\} : (1 + 73^0)^2$ . [R. 22]
344.  $\{[(5^2 - 1) \cdot 3 - 2^5] : (2 \cdot 5) - 2^2\} : (113 - 5^2 \cdot 2^2)$ . [R. 0]
345.  $\{[(5^2 + 3^2 + 4^2 + 2^2) : 3^3 + 2 + 5^0]^3 : (1 + 2^2)^3\} : [227 \cdot (3 + 2^2)]^0$ . [R. 1]
346.  $\{[(5^6 \cdot 3^6)^3 : (15^7)^2]^2 : (3^8 \cdot 5^8)\}^4 - (3^2)^0 + [(3^2)^4 : 3^8 + (3^3 - 5^2 - 1)^5]^2$ . [R. 4]
347.  $\{[(3^2)^4 : (3^2)^3 - 1] : 2^3 + (5^2 \cdot 3^2 - 5^2) : (2^2 \cdot 5^2)\}^3 : (1 + 1^2 + 5^0)$ . [R. 9]
348.  $2^3 + \{[(3^2 \cdot 3^2) : 9^2]^3 + 3^4 : (3^2 \cdot 3^2) + 2^3\}^2 : 10 + 3 - (2 \cdot 5 + 2^2 \cdot 5^2) : 11$ . [R. 11]
349.  $\{[(10^8 : 10^6) : 5 + 2^4 - 4^2] : 5 + 15 : 3\}^2 : 3^3 + 30 : 6 - 2^2$ . [R. 4]
350.  $6^8 : (6^3)^2 - \{2^2 \cdot 3^2 - [4^{12} : 4^9 - (4 \cdot 2 \cdot 3 - 14) : 5 + 2^3] : 7 - (2^2 + 4^2 - 2 \cdot 5) + + 11 + 3^2\} + \{[(7^2)^4 : 7^8 - 1 + 2^2 \cdot 4^2 : 8]^2 : 2^2\}^2 : 2^2 - 64$ . [R. 0]
351.  $[3 \cdot 2^2 + 2 \cdot (29 - 5^2)]^3 : [11 + (5^2 - 23)^2 + (2^2 + 1)]^3$ . [R. 1]
352.  $\{3 + [1 + (2^3 - 1)^2 - 3 \cdot (2^2)^2]^2\}^2 : [1 + (5 + 2^2)^2 - 5^2 \cdot 3]$ . [R. 7]
353.  $(11^2 - 2^2 \cdot 3 - 3^2) : (5 \cdot 2^2) + [(1 + 2^3 + 3^3) : 3^2 + (7^2 + 24^2) : (5^2)^2]^3 : 5^2$ . [R. 10]
354.  $33 - [(6^2 - 5^2 + 3^2) : 2 + (1 + 2^2)^6 : (5^2)^2 - 13^0 \cdot 2] : (2^3)^0$ . [R. 0]
355.  $\{[21 : (2^2 + 3)]^2 + (11^2)^4 : (11^2)^6\} : [(1 + 108^3 : 27^3) : 13]$ . [R. 2]
356.  $\{[(11 + 2^2)^2 : (3^2 - 2^2)^2]^3 - [(5 - 2^2 + 1)^2 \cdot (2^3)]^4 : (2^3)^4 - 3^2 \cdot 3^3 \cdot 3^0\} : 23$ . [R. 10]