Intervalli e insiemi numerici

PASSED

INTERVALLI

indica con le notazioni degli intervalli gli insiemi

1	$\{x \in R/ x \leq -3 \vee 1 < x \leq 4 \vee 5 \leq x < 9\}$	$(-\infty, 3] \cup (1,4] \cup [5,9)$
2	$\{x \in R/ -1 \leq x < 3 \vee x \geq 4\}$	$[-1,3) \cup [4, +\infty)$
3	$\{x \in R/ x < -16 \vee x \geq 2\}$	$(-\infty, -16) \cup [2, +\infty)$
4	$\{x \in R/ -2 < x \leq 5 \wedge x \neq 0\}$	$(-2,0) \cup (0,5]$
5	$\{x \in R/ x^2 - 2 > 7\}$	$(-\infty, -3) \cup (3, +\infty)$
6	$R - \{-2\}$	$(-\infty, -2) \cup (-2 + \infty)$
7	$\left\{x \in R/ \dfrac{5-2x}{x^2-3x+2} > 0\right\}$	$(-\infty, 1) \cup (2, \frac{5}{2})$
8	$\left\{x \in R/ \dfrac{x^2-3x+2}{3-x} \geq 0\right\}$	$(-\infty, 1] \cup [2,3)$
9	Scrivi con le notazioni degli intervalli l'intersezione $(-\infty, 4] \cap [-2,5)$ e stabilisci se si tratta di un intervallo chiuso oppure aperto.	$[-2,4]$; *chiuso*
10	Scrivi con le notazioni degli intervalli l'intersezione $(-3,6] \cap (5, +\infty)$ e stabilisci se si tratta di un intervallo chiuso oppure aperto.	$(5,6]$ *aperto a sinistra e chiuso a destra*
11	Sia $B = \{x \in R/ -x^2 + 2x \geq 0\}$. Stabilire se l'insieme B è un intervallo e nel caso di risposta affermativa stabilire se: - è aperto oppure chiuso; - è limitato oppure illimitato;	*Si* *chiuso e limitato*

12	Sia $B = \{x \in R / \frac{5+x}{x^2-25} > 0\}$. Stabilire se l'insieme B è un intervallo e nel caso di risposta affermativa stabilire se: - è aperto oppure chiuso; - è limitato oppure illimitato;	*Si* *aperto a sinistra e illimitato*
13	Sia $B = \{x \in R / x^2 - 6x + 9 \geq 0\}$. Stabilire se l'insieme B è un intervallo e nel caso di risposta affermativa stabilire se: - è aperto oppure chiuso; - è limitato oppure illimitato;	*aperto* *illimitato*
14	Sia $B = \{x \in R / \lvert x^2 - 3x \rvert < 10\}$. Stabilire se l'insieme B è un intervallo e nel caso di risposta affermativa stabilire se: - è aperto oppure chiuso - è limitato oppure illimitato	*Si* *aperto e limitato*
15	Scrivi in termini di disequazioni l'insieme di R dato da $(-\infty, 4)$	$x < 4$
16	Scrivi in termini di disequazioni l'insieme di R dato da $[-2,4) \cup (7, +\infty)$	$-2 \leq x < 4 \ \vee \ x > 7$
17	Scrivi in termini di disequazioni l'insieme di R dato da $[2,7) \cup [12, +\infty)$	$2 \leq x < 7 \ \vee \ x \geq 12$
18	Scrivi con le notazioni degli intervalli l'intersezione $(3,7] \cap (4,5)$ e stabilire se si tratta di un intervallo chiuso oppure aperto.	$(4,5)$ *aperto*

Per ogni coppia d'intervalli A e B, si determinino gli insiemi $A \cup B$, $A \cap B$ e $A - B$

19	$A = (1,5)$	$B = [2,6]$	$A \cup B = (1,6]$	$A \cap B = [2,5)$	$A - B = (1,2)$
20	$A = (-1,6)$	$B = \left[0, \frac{3}{5}\right)$	$A \cup B = (-1,6)$	$A \cap B = \left[0, \frac{3}{5}\right)$	$A - B = (-1,0) \cup \left[\frac{3}{5}, 6\right)$
21	$A = [\pi, 10]$	$B = [\pi^2, 12]$	$A \cup B = [\pi, 12]$	$A \cap B = [\pi^2, 10]$	$A - B = [\pi, \pi^2)$
22	$A = (-2,0]$	$B = [0,2)$	$A \cup B = (-2,2)$	$A \cap B = \{0\}$	$A - B = (-2,0)$

23	$A=(-2{,}0)$	$B=(0{,}2)$	$A\cup B=(-2{,}0)\cup(0{,}2)$	$A\cap B=\emptyset$	$A-B=(-2{,}0)$
24	$A=[-1{,}1]$	$B=(-2{,}3)$	$A\cup B=(-2{,}3)$	$A\cap B=[-1{,}1]$	$A-B=\emptyset$
25	$A=(0{,}1)$	$B=[0{,}1]$	$A\cup B=[0{,}1]$	$A\cap B=(0{,}1)$	$A-B=\emptyset$
26	$A=[1{,}4]$	$B=(1{,}4)$	$A\cup B=[1{,}4]$	$A\cap B=(1{,}4)$	$A-B=\{1{,}4\}$
27	$A=[1.9,3)$	$B=[1,1.\bar{9}]$	$A\cup B=[1{,}3)$	$A\cap B=[1.9,\ 1.\bar{9}]$	$A-B=(1.\bar{9},3)$
28	$A=(0{,}9)$	$B=[3{,}6]$	$A\cup B=(0{,}9)$	$A\cap B=[3{,}6]$	$A-B=(0{,}3)\cup(6{,}9)$
29	$A=[-2{,}3)$	$B=[0{,}4)$	$A\cup B=[-2{,}4)$	$A\cap B=[0{,}3)$	$A-B=[-2{,}0)$
30	$A=\left[-1,\frac{3}{2}\right)$	$B=\left(\frac{2}{3},1\right]$	$A\cup B=\left[-1,\frac{3}{2}\right)$	$A\cap B=\left(\frac{2}{3},1\right]$	$A-B=\left[-1,\ \frac{2}{3}\right]\cup\left(1,\ \frac{3}{2}\right)$
31	$A=\left[-1,\frac{2}{3}\right)$	$B=\left(\frac{3}{2},2\right]$	$A\cup B=\left[-1,\frac{2}{3}\right)\cup\left(\frac{3}{2},2\right]$	$A\cap B=\emptyset$	$A-B=\left[-1,\frac{2}{3}\right)$
32	$A=(-\infty,5)$	$B=[2,+\infty)$	$A\cup B=\mathbb{R}$	$A\cap B=[2{,}5)$	$A-B=(-\infty,2)$
33	$A=(0,+\infty)$	$B=(-\infty,0]$	$A\cup B=\mathbb{R}$	$A\cap B=\emptyset$	$A-B=(0,+\infty)$
34	$A=[0,+\infty)$	$B=(-\infty,0]$	$A\cup B=\mathbb{R}$	$A\cap B=\{0\}$	$A-B=(0,+\infty)$
35	$A=[0,\pi]$	$B=[2,+\infty)$	$A\cup B=[0,+\infty)$	$A\cap B=[2,\pi]$	$A-B=[0{,}2)$
36	$A=(-\infty,1)$	$B=[0{,}1]$	$A\cup B=(-\infty,1]$	$A\cap B=[0{,}1)$	$A-B=(-\infty,0)$
37	$A=(-\infty,3)$	$B=\{3\}$	$A\cup B=(-\infty,3]$	$A\cap B=\emptyset$	$A-B=(-\infty,3)$
38	$A=\left(\frac{13}{7},2\right)$	$B=\left[0,\frac{15}{7}\right]$	$A\cup B=\left[0,\frac{15}{7}\right]$	$A\cap B=\left(\frac{13}{7},2\right)$	$A-B=\emptyset$

INSIEMI NUMERICI

determina quali dei seguenti numeri appartengono a $\mathbb{Q}\cap\mathbb{Z}$

39	$\{-1\ ,\ 5,\ \frac{3}{4},\ -\frac{7}{8},\ \frac{\pi}{12},-10,\ 22\}$	$\{-1,5,-10,22\}$
40	$\{\sqrt{2}\ ,-\frac{\sqrt[3]{9}}{5},-4,\ 6,\ \pi,\ 9,\ \pi^2\}$	$\{-4,\frac{18}{\sqrt[3]{27}},9\}$

41	$\{15, \left(\sqrt{3}+1\right)^2, -14, 9, -\frac{92}{7}, 4, 0\}$	$\{15, -\frac{98}{7}, \left(\sqrt{3}\right)^2, 4, 0\}$
42	$\{\left(\sqrt{3}-\sqrt{12}\right)^2, \frac{\pi^2-\pi}{4}, -19, \sqrt[3]{6}, (-10)^3, \frac{21}{28}, 1\}$	$\{\left(\sqrt{3}-\sqrt{12}\right)^2, -19, (-10)^3, 1\}$
43	$\left\{\left(\frac{\pi}{2}+1\right)\left(\frac{\pi}{2}-1\right)-\frac{\pi^2}{4}, 8, -2^5, -\sqrt[5]{2}, \frac{1}{2}, \frac{2^3}{3^2}\right\}$	$\left\{\left(\frac{\pi}{2}+1\right)\left(\frac{\pi}{2}-1\right)-\frac{\pi^2}{4}, 8, -2^5\right\}$

determina quali dei seguenti numeri appartengono a $\mathbb{Q} \cap \mathbb{R}^+$

44	$\left\{0, -\frac{2}{3}, \sqrt[6]{64}, \sqrt[5]{-32}, -\sqrt{10}, 3^\pi, \frac{3}{2}\right\}$	$\left\{0, \sqrt[6]{64}, \frac{3}{2}\right\}$
45	$\left\{\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{16}}, -\frac{\sqrt{16}}{\sqrt{9}}, -2, -\frac{1}{2}, \frac{5}{8}, \sqrt{1+\sqrt{9}}, \sqrt{1+\sqrt{15}}\right\}$	$\left\{\frac{\sqrt{9}}{\sqrt{16}}, \frac{5}{8}, \sqrt{1+\sqrt{9}}\right\}$
46	$\left\{\frac{9}{7}, \frac{7}{9}, -\frac{9}{7}, \sqrt{5}, \sqrt{\frac{1}{5}}, -\sqrt{5}, 6\right\}$	$\left\{\frac{9}{7}, \frac{7}{9}, 6\right\}$
47	$\{8, -16, -\frac{22}{4}, \frac{5}{12}, \sqrt{8}, -\frac{1}{\sqrt{49}}, \sqrt[3]{8}\}$	$\{8, \frac{5}{12}, \sqrt[3]{8}\}$
48	$\{\sqrt[3]{9}, \sqrt[3]{-9}, 5, \frac{17}{2^3}, \frac{1}{\sqrt{49}}, \left(\frac{5}{13}-1\right)^2, -9\}$	$\{5, \frac{17}{2^3}, \frac{1}{\sqrt{49}}, \left(\frac{5}{13}-1\right)^2\}$

determina quali dei numeri seguenti appartengono a $(\mathbb{Q} - \mathbb{Z}) \cup \mathbb{N}$

49	$\{2, \frac{7}{23}, -\frac{7}{22}, -\frac{21}{7}, \sqrt[3]{-2}, -\sqrt[3]{-8}, \sqrt{-4}\}$	$\{2, \frac{7}{23}, -\frac{7}{22}, -\sqrt[3]{-8}\}$
50	$\{-\frac{11}{2}, \frac{5}{6}, \frac{\sqrt{5}}{6}, -6, 12, \frac{\pi}{4}, -\frac{1}{\sqrt{1/4}}\}$	$\{-\frac{11}{2}, \frac{5}{6}, 12\}$
51	$\{\sqrt{\sqrt[3]{64}}, \sqrt{\sqrt[3]{-64}}, \sqrt[3]{\sqrt{-1}}, 4, 4.56, \frac{9}{11}, -\frac{20}{5}\}$	$\{\sqrt{\sqrt[3]{64}}, 4, 4.56, \frac{9}{11}\}$
52	$\{-16, \pi, 3.14, \frac{2}{9}, \frac{9}{2}, -4.01, \sqrt{6.25}\}$	$\{3.14, \frac{2}{9}, \frac{9}{2}, -4.01, \sqrt{6.25}\}$
53	$\{-0.\bar{9}, \sqrt[3]{-9}, \sqrt[3]{-27}, -\frac{1}{(-2)^3}, -\frac{8}{(-2)^2}, 3.\bar{6}\}$	$\{-\frac{1}{(-2)^3}, 3.\bar{6}\}$

determina quali dei numeri seguenti appartengono a $\mathbb{R} - \mathbb{Q}$

54	$\{\sqrt{5}, \frac{\sqrt{5}+1}{2}, \frac{2}{\pi}, 19, -7, 3^0, 3^{-1}\}$	$\{\sqrt{5}, \frac{\sqrt{5}+1}{2}, \frac{2}{\pi}\}$

55	$\{2^{\pi}, \pi^2, 2^2, \pi^{\pi}, -\pi^0, \frac{2}{3}, 3.14\}$	$\{2^{\pi}, \pi^2, \pi^{\pi}\}$
56	$\{3.14-\pi, \pi-3.14, \sqrt{18}, \sqrt{81}, \sqrt{-16}, -\sqrt{16}, 7\}$	$\{3.14-\pi, \pi-3.14, \sqrt{18}\}$
57	$\{\frac{56}{7}, -\frac{7}{56}, \sqrt{56}, \sqrt[3]{3}, -\sqrt{\left(\frac{6}{5}-1\right)}, -4, \sqrt{\left(1-\frac{6}{5}\right)}\}$	$\{\sqrt{56}, \sqrt[3]{3}, -\sqrt{\left(\frac{6}{5}-1\right)}\}$
58	$\{1.\bar{3}-0.\bar{6}, 2\pi, -\frac{\pi}{4}, \frac{1}{4}, \pi\sqrt{25}, \frac{2}{3\sqrt{3}}, \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{12}}\}$	$\{2\pi, -\frac{\pi}{4}, \pi\sqrt{25}, \frac{2}{3\sqrt{3}}\}$
	determina quali dei numeri seguenti appartengono a $\mathbb{R}^- - \mathbb{Z}$	
59	$\{\pi^{-1}, 1-\sqrt{2}, 0, \sqrt{2}-1, \sqrt{-4}, -\sqrt{4}, -\frac{4}{5}\}$	$\{1-\sqrt{2}, -\frac{4}{5}\}$
60	$\left\{2^{\sqrt{2}}, 2^{-\sqrt{2}}, -4.5, -9.\bar{9}, \sqrt[3]{-8}, \sqrt[3]{-7}, -1\right\}$	$\{-4.5, \sqrt[3]{-7}\}$
61	$\{(-1)^{-1}, \frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{7}}, \frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{7}-\sqrt{5}}, \frac{\sqrt{7}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{5}}, (-2)^{-3}, 3-\pi, \pi-3.\bar{1}\}$	$\{\frac{\sqrt{7}-\sqrt{2}}{\sqrt{3}-\sqrt{5}}, (-2)^{-3}, 3-\pi\}$
62	$\left\{\left(\sqrt[3]{2}-\sqrt{2}\right)^3, -7.\bar{7}, -7.\bar{9}, -\frac{5}{4}, -\sqrt{\pi}, 2, -\frac{26}{13}\right\}$	$\left\{\left(\sqrt[3]{2}-\sqrt{2}\right)^3, -7.\bar{7}, -\frac{5}{4}, -\sqrt{\pi}\right\}$
63	$\{\sqrt{-\sqrt[3]{-3}}, \frac{8}{3\sqrt[3]{-5}}, -6, (-7)^2, (-7)^3, (-7)^{-2}, (-7)^{-3}\}$	$\{\frac{8}{3\sqrt[3]{-5}}, (-7)^{-3}\}$
	determina quali dei numeri seguenti appartengono a $\mathbb{R} - \mathbb{A}$ con $\mathbb{A}$ insieme dei numeri algebrici	
64	$\{2^{\sqrt{2}}, \sqrt{2}^2, \pi^0, \pi^1, 1-\sqrt{3}, 1+\sqrt{3}, -4\}$	$\{2^{\sqrt{2}}, \pi^1\}$
65	$\{\sqrt[3]{5}, \sqrt[3]{-1}, \sqrt{-1}, -\frac{9}{17}, 0.0\bar{2}, \sqrt{3}^5, 5^{\sqrt{3}}\}$	$\{5^{\sqrt{3}}\}$
66	$\left\{\frac{1}{\sqrt{5}}, \frac{3.14}{\pi}, -\frac{\pi}{3.14}, 8, -5, 1.\overline{12}, \frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt{5}}\right\}$	$\left\{\frac{3.14}{\pi}, -\frac{\pi}{3.14}\right\}$
67	$\{1, \left(\frac{3}{4}\right)^{\sqrt{25}}, \left(\frac{3}{4}\right)^{\sqrt{23}}, \sqrt[21]{4}, 4^{\sqrt{19}}, \frac{6}{7}, (-0.1)^3\}$	$\{\left(\frac{3}{4}\right)^{\sqrt{23}}, 4^{\sqrt{19}}\}$

68	$\{\sqrt[5]{\sqrt[3]{-1}}, \sqrt[\sqrt{2}]{2}, \sqrt[\sqrt{4}]{4}, \sqrt[4]{\sqrt[3]{-1}}, \left(\frac{2}{3}\right)^{1.\overline{7}}, 1.\overline{3}^{\sqrt{3}}, 69\}$	$\{\sqrt[\sqrt{2}]{2}, 1.\overline{3}^{\sqrt{3}}\}$

ESERCIZI PIU' COMPLESSI
sugli insiemi numerici compresi gli insiemi dei numerici algebrici e trascendenti

69	Dato un numero reale r, qual è l'elemento di Q *ad esso più vicino?* [Se $r \in Q$, è r stesso; se invece r è irrazionale la domanda non ha risposta]
70	Dati due numeri algebrici, esiste sempre tra essi un numero razionale? [Sì, se i due numeri algebrici sono anche reali; altrimenti, la domanda non ha significato]
71	Fissato un numero razionale $q > 0$, si considerino tutti gli intervalli del tipo $(p - q, p + q)$ al variare di $p \in$ Q. Che insieme è l'unione di tutti questi intervalli? [L'insieme R dei numeri reali]
72	Riesci a trovare un intervallo $[a, b] \subset R$ non vuoto privo di numeri naturali? E privo di numeri interi? E privo di numeri razionali? [L'intervallo $[\sqrt{2}, \sqrt{3}]$ va bene per le prime due domande. Per la terza va bene $[\pi, \pi] = \{\pi\}$]
73	E se l'intervallo non vuoto $(a, b) \subset R$ fosse aperto? Riusciresti ancora a trovare tutti e tre gli esempi? [Il terzo no, poiché Q è denso in R]
74	Si scelga $n \in N$. Che insieme è quello costituito dai numeri mn, al variare di $m \in N$? [L'insieme dei multipli di n. In particolare, se $n = 0$ si tratta dell'insieme $\{0\}$]
75	Si scelga $q \in Q$. Che insieme è quello costituito dai numeri qr, al variare di $r \in R$? [$\mathbb{R}$ stesso, se $q \neq 0$. Invece se $q = 0$ si tratta dell'insieme $\{0\}$]
76	Sulla base dell'esercizio precedente, com'è in generale il prodotto di un numero razionale e di un numero irrazionale? [Irrazionale, a meno che il numero razionale non sia 0]
77	Com'è la somma di due numeri trascendenti? Ed il loro prodotto? [Non per forza trascendenti. Riesci a trovare degli esempi ricordando che π, $-\pi$ e $1/\pi$ sono trascendenti?]

78	Se invece t è trascendente e n naturale, come sono $t+n$ e tn? [La somma è sempre trascendente; il prodotto è trascendente a meno che non sia $n=0$]
79	A che insieme appartiene, in generale, la somma di due numeri razionali? Riesci a trovare un caso in cui il risultato appartiene a Z? E uno in cui appartiene a N? [All'insieme $\mathbb{Q}$ dei numeri razionali. Basta l'unico esempio $\frac{1}{3}+\frac{2}{3}=1$]
80	Il prodotto di due numeri irrazionali può essere razionale? E viceversa? [Sì, poiché $(\sqrt{2})^2=2$. Viceversa non è possibile]
81	A quale insieme numerico appartiene, in generale, la soluzione di un'equazione di II grado? [All'insieme A dei numeri algebrici]
82	Ci sono numeri irrazionali non trascendenti? E numeri trascendenti non irrazionali? [$\sqrt{2}$ è un esempio di numero irrazionale non trascendente. Non esistono irrazionali appartenenti a Q]
83	È vero che di ogni sottoinsieme di N si può trovare il minimo? Cosa si può dire invece riguardo i sottoinsiemi di Z? [In $\mathbb{N}$ è vero, in $\mathbb{Z}$ invece no: si consideri ad esempio il sottoinsieme $\mathrm{R}^- \cap Z$]
84	Qual è il massimo dell'insieme $Q \cap [a,b]$? [Se $b \in \mathbb{Q}$, il massimo è b. Se invece b è irrazionale il massimo non c'è]
85	Qual è il minimo numero reale non appartenente a $(1,+\infty)$? E a $[1,+\infty)$? [Nel primo caso, 1; nel secondo caso, non è possibile trovarlo]
86	Qual è il minimo numero naturale non appartenente a $\left(-\infty,\sqrt{2}\right)$? E il minimo numero reale? E il minimo numero razionale? [2; $\sqrt{2}$; non c'è un minimo razionale non appartenente a quell'insieme]
87	Qual è il massimo numero naturale non appartenente a $\left(\frac{3}{4},+\infty\right)$? E il massimo numero reale? E il massimo numero razionale? [0; ¾; ¾]

88	E se gli insiemi dei due esercizi precedenti fossero chiusi, rispettivamente a destra e a sinistra? [2; non c'è; non c'è. 0; non c'è; non c'è]
89	Esistono degli x appartenenti a Q $\cap$ $(R - \mathrm{A})$? [No: i numeri razionali sono tutti algebrici, quindi i due insiemi sono disgiunti]
90	L'insieme Q $\cap$ $(0, 1)$ è finito o infinito? E l'insieme $N \cap (0, 1)$? [Il primo è infinito, in particolare numerabile. Il secondo è finito, in particolare vuoto]
91	L'insieme delle radici quadrate dei numeri interi è contenuto in R? [No, in quanto tra i suoi elementi c'è $\sqrt{-1} = i$, che non appartiene a R]
92	L'insieme delle potenze di i è infinito? Qual è il più piccolo insieme numerico in cui è contenuto? [Si tratta dell'insieme$\{i, -1, -i, 1\}$, che è finito. Tutti i numeri che appartengono ad esso sono algebrici]
93	Qual è il minimo dell'insieme Q $\cap$ $[a, b]$? [Se a appartiene a Q, il minimo è a stesso. Altrimenti, non c'è minimo]
94	Che insieme è $(C - A) \cup (A - R)$? [Il complementare in C di $A \cap R$]
95	È vero che l'unione dei numeri trascendenti e di quelli razionali dà R? [No. Ad esempio c'è $\sqrt{2}$ che appartiene a R pur non essendo né trascendente né razionale]
96	È vero che l'unione dei numeri irrazionali e di quelli algebrici dà R? [No. Ad esempio c'è i che appartiene all'insieme essendo un numero algebrico, ma non a R]
97	Qual è l'insieme dei quadrati dei numeri reali? [È R^+, cioè l'insieme di tutti i numeri reali non negativi]
98	Esiste un numero naturale che non sia il quadrato di alcun numero intero? [Sì. Ad esempio, c'è 2 che, avendo radice quadrata irrazionale, non è il quadrato di alcun elemento di Z]

99 Esiste un numero reale che non sia il quadrato di alcun numero complesso? Ed esiste un nume-ro complesso che non sia la radice quadrata di alcun numero reale?

[No, poiché per ogni $r \in R$ vale che $\sqrt{r} \in C$. Sì, poiché c'è $\frac{i+1}{\sqrt{2}}$ che ha come quadrato i, che non appartiene a R]

100 È vero che $Z - \mathbb{N} = Z^-$?

[No. Infatti in Z^- c'è anche lo 0]

101 Esiste un numero reale positivo che non sia il quadrato di alcun numero reale?

[No. Comunque considero $r \in R^+$, $\sqrt{r} \in R$]

102 Esiste un numero algebrico che non sia soluzione di alcun polinomio a coefficienti interi?

[No. Dato un polinomio che ha come radice un fissato $a \in \mathbb{A}$, facendo il minimo comune multiplo dei suoi coefficienti (in generale razionali) si ottiene un polinomio a coefficienti interi che ha ancora a come radice]

103 Che insieme è $\mathrm{Q} \cap R^+$? Che insieme è $\mathrm{Q} - R^+$? Che insieme è $Q^+ \cap Q^-$?

[Q^+ ; $Q^- - \{0\}$; $\{0\}$]

104 Che insieme è quello formato dai numeri n/z con $n \in N$ e $z \in Z - \{0\}$?
Che insieme è quello formato dai numeri z/n con $n \in N - \{0\}$ e $z \in Z$?

[In entrambi i casi Q]

105 Che insieme è quello costituito da tutti i numeri naturali aumentati di 1?

[È l'insieme dei numeri naturali strettamente positivi, cioè $N - \{0\}$]

106 Che insieme è quello costituito da tutti i numeri interi aumentati di 1?

[È ancora l'insieme $\mathbb{Z}$ dei numeri interi]

107 Si consideri l'insieme dei numeri che sono radici di un polinomio a coefficienti naturali (questo insieme è detto dei numeri algebrici su N). È vero che esso è propriamente contenuto in $\mathbb{A}$?

[Sì. Infatti, un polinomio a coefficienti naturali è certo anche a coefficienti razionali, inoltre, i numeri algebrici positivi non appartengono al primo insieme]

108 Qual è l'intersezione degli insiemi (0,1) e (1,2)? E degli insiemi (0,1] e [1,2)?

[Nel primo caso l'intersezione è vuota; nel secondo caso è $\{1\}$]