

Gara Nazionale per le Classi Prime 2020
Statistiche sui Problemi

Quest'anno hanno partecipato 63 distretti, 42 dei quali hanno anche comunicato i risultati all'UMI. In questi 42 distretti hanno partecipato 2331 ragazzi, per cui stimiamo che la partecipazione complessiva sia stata di circa 3500 ragazzi. Le statistiche riportate qui sotto si riferiscono solo a 40 distretti perché 2 dei 42 che hanno comunicato i risultati lo hanno fatto in un formato non utilizzabile in modo automatizzato.

Nel leggere le statistiche si ricordi che, anche se in questa lista la risposta esatta è sempre la A, quando il quesito è stato proposto le risposte erano permutate in modo casuale.

I quesiti che, prima della gara, ritenevamo più facili erano stati contrassegnati col simbolo \mathcal{F}

Quesito 1.

\mathcal{F} Quanto vale il minimo comune multiplo dei tre numeri $a = 6^9 \cdot 10^3 \cdot 15^3$, $b = 6^3 \cdot 10^9 \cdot 15^3$, e $c = 6^3 \cdot 10^3 \cdot 15^9$?

A $6^9 \cdot 10^6 \cdot 15^5$ B $6^9 \cdot 10^9 \cdot 15^9$ C $6^8 \cdot 10^8 \cdot 15^8$ D $6^7 \cdot 10^7 \cdot 15^7$ E $6^5 \cdot 10^5 \cdot 15^5$
 F $6^4 \cdot 10^4 \cdot 15^4$

Distribuzione delle risposte

(Giusta) A	228
B	1642
C	14
D	15
E	53
F	33
Non data	120

Quesito 2.

\mathcal{F} Ci sono 11 monete identiche (con **Testa** su una faccia e **Croce** sull'altra) sparse su un tavolo con il lato **Testa** rivolto verso l'alto. Stabiliamo che fare una mossa significa scegliere 3 monete distinte e invertirle, cioè ruotarle in modo che appoggino sul tavolo con la faccia che prima era rivolta verso l'alto. Quante mosse servono al minimo perché tutte le monete abbiano la **Croce** rivolta verso l'alto?

A 5 B 4 C 6 D 7 E 11 F è impossibile

Distribuzione delle risposte

(Giusta) A	400
B	426
C	78
D	191
E	369
F	591
Non data	50

Quesito 3.

\mathcal{F} Qual è il più piccolo intero positivo il cui quadrato è divisibile per 504?

A 84 B 504 C 42 D 126 E 252 F nessuna delle altre risposte è esatta

Distribuzione delle risposte

(Giusta) A	1133
B	287
C	85
D	69
E	246
F	175
Non data	110

Quesito 4.

\mathcal{F} Un dodecaedro regolare è un solido avente 12 facce, tutte uguali tra loro, a forma di pentagono regolare. Quanti sono i suoi vertici?

A 20 B 60 C 30 D 12 E 36 F 48

Distribuzione delle risposte

(Giusta) A	623
B	314
C	292
D	180
E	267
F	173
Non data	256

Quesito 5.

\mathcal{F} Nell'intervallo di tempo di 12 ore che va dalle 10:00:05 alle 22:00:05 quante volte capita che in un orologio la lancetta dei secondi e quella dei minuti puntino nella stessa direzione?

A 708 B 720 C 719 D 660 E 600 F 590

Distribuzione delle risposte

(Giusta) A	148
B	1238
C	373
D	69
E	108
F	27
Non data	142

Quesito 6.

\mathcal{F} L'espressione $\frac{1}{5^3} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{5} + 1 + 5 + 5^2$ vale:

A $\frac{5}{26}$ B $\frac{5}{24}$ C $\frac{25}{126}$ D $\frac{25}{124}$ E $\frac{25}{121}$ F $\frac{25}{129}$

Distribuzione delle risposte

(Giusta) A	596
B	144
C	125
D	92
E	96
F	117
Non data	935

Quesito 7.

Ⓕ Della lista di 2020 numeri $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{2020}$ sappiamo che i primi due sono $a_1 = 5$ e $a_2 = 7$. Sappiamo inoltre che, dal terzo in poi, ogni termine si ottiene facendo il quoziente tra quello che lo precede di una posizione e quello che lo precede di due posizioni, ovvero: $a_3 = a_2/a_1$, $a_4 = a_3/a_2$, $a_5 = a_4/a_3$, ecc. Quanto vale a_{2020} ?

A $\frac{1}{5}$ B $\frac{1}{7}$ C $\frac{7}{5}$ D $\frac{5}{7}$ E 5 F 7

Distribuzione delle risposte

(Giusta) A	619
B	270
C	268
D	204
E	180
F	165
Non data	399

Quesito 10.

Nell'isola *Kenoncè* è stato deciso il dimezzamento del numero di parlamentari. Le nuove elezioni tuttavia portano ad un parlamento che pur essendo la metà del precedente non è composto da persone nuove ma è un sottoinsieme del parlamento precedente. Tuttavia le proporzioni tra i due unici partiti politici dell'isola cambiano: solo $\frac{1}{2}$ dei parlamentari del **Partito della Lasagna** viene riconfermato nel suo incarico, mentre il **Partito della Pagnotta** vede riconfermati ben $\frac{3}{4}$ dei suoi parlamentari. Qual è, nel nuovo parlamento, la percentuale di seggi del Partito della Pagnotta?

A 90% B 75% C 60% D 50% E 72% F non determinabile dai soli dati forniti

Distribuzione delle risposte

(Giusta) A	253
B	704
C	71
D	25
E	155
F	471
Non data	426

Quesito 8.

Ⓕ In un cesto ci sono 40 calzini: 10 gialli, 10 rossi, 10 verdi e 10 blu. Ne prendo un certo numero, senza guardare, e spero con essi di poter mettere insieme almeno 4 paia in cui entrambi i calzini abbiano lo stesso colore. Qual è il minimo numero di calzini da prendere per essere sicuri di poterlo fare?

A 11 B 8 C 12 D 15 E 10 F nessuna delle altre risposte è esatta

Distribuzione delle risposte

(Giusta) A	731
B	383
C	300
D	74
E	243
F	266
Non data	108

Quesito 11.

Un foglio di cartone rettangolare viene ritagliato in modo da ottenere esattamente nove pezzi, tutti quadrati: uno di area 64 cm^2 , due di area 16 cm^2 e sei di area 4 cm^2 . Qual era il perimetro del rettangolo?

A 44 cm B 46 cm C 52 cm D 62 cm E 68 cm F non determinabile dai soli dati forniti

Distribuzione delle risposte

(Giusta) A	1092
B	210
C	129
D	49
E	64
F	318
Non data	243

Quesito 9.

Se scriviamo in ordine decrescente la lista di tutti i divisori positivi di 646400 si ottiene:

646400, 323200, 161600, ..., 5, 4, 2, 1

Qual è l'ottavo numero di tale lista?

A 32320 B 40400 C 2525 D 16160 E 25856 F 5050

Distribuzione delle risposte

(Giusta) A	484
B	243
C	84
D	138
E	122
F	720
Non data	314

Quesito 12.

L'ottagono regolare $ABCDEFGH$ ha area 1440. Qual è l'area del trapezio $ABCD$?

A 360 B 480 C 288 D 432 E 400 F 384

Distribuzione delle risposte

(Giusta) A	324
B	243
C	123
D	231
E	133
F	109
Non data	942

Quesito 13.
 Claudia e Luca giocano a **Dividi e Sostituisci**. All'inizio sulla lavagna è scritto un intero positivo n . A turno, i due giocatori dividono il numero scritto sulla lavagna per una potenza di un numero primo in modo da ottenere un nuovo intero positivo m , più piccolo di n , che viene scritto alla lavagna al posto di n . Vince il primo che riesce ad ottenere 1. Ad un certo punto sulla lavagna c'è scritto 320000 e tocca a Claudia. Che mossa deve fare Claudia per essere sicura di poter forzare la vittoria, comunque giochi Luca?

A) dividere per 32 B) dividere per 625 C) dividere per 2 D) dividere per 25 E) c'è più di una mossa che permette a Claudia di vincere F) qualunque mossa faccia Claudia, Luca riesce a vincere

Distribuzione delle risposte

(Giusta) A	175
B	163
C	114
D	174
E	422
F	312
Non data	745

Quesito 16.
 Sappiamo che m ed n sono due interi positivi aventi rispettivamente 11 e 12 divisori positivi. Sapendo inoltre che il $MCD(m, n)$ ha 4 divisori positivi, dire quanti sono i divisori positivi del prodotto mn . (Ricordare che tra i divisori di un numero vanno contati anche 1 e il numero stesso)

A) 42 B) 33 C) 36 D) 52 E) 143 F) i dati sono insufficienti per rispondere

Distribuzione delle risposte

(Giusta) A	151
B	183
C	125
D	84
E	79
F	235
Non data	1248

Quesito 14.
 Di un intero positivo n sappiamo che termina per 5 e che la cifra delle decine di n^3 è dispari. Qual è la cifra delle decine di n^3 ?

A) 7 B) 1 C) 3 D) 5 E) 9 F) non univocamente determinata dai dati forniti

Distribuzione delle risposte

(Giusta) A	781
B	120
C	64
D	148
E	46
F	587
Non data	358

Quesito 17.
 Dato l'ottagono regolare \mathcal{P} di area 1440, consideriamo il più grande quadrato contenuto in \mathcal{P} e il più piccolo quadrato contenente \mathcal{P} . Qual è la differenza tra le aree dei due quadrati?

A) 720 B) 840 C) 576 D) 480 E) 600 F) 640

Distribuzione delle risposte

(Giusta) A	196
B	153
C	109
D	142
E	76
F	91
Non data	1338

Quesito 15.
 Un quadrato $ABCD$ ha il lato di 120 centimetri e γ è il suo cerchio circoscritto. Trovare l'area (espressa in cm^2) della lunula che si ottiene togliendo a γ la sua intersezione con il cerchio di centro A e raggio AB .

A) 7200 B) 2000π C) 2400π D) 8000 E) 4800 F) 1440π

Distribuzione delle risposte

(Giusta) A	150
B	71
C	235
D	48
E	105
F	251
Non data	1245

Quesito 18.
 Qual è la somma dei reciproci di tutti i divisori positivi di 6300? (Si ricordi che tra i divisori vanno considerati anche 1 e 6300)

A) $\frac{806}{225}$ B) $\frac{784}{225}$ C) $\frac{902}{225}$ D) $\frac{1024}{225}$ E) $\frac{976}{225}$ F) $\frac{1102}{225}$

Distribuzione delle risposte

(Giusta) A	78
B	99
C	80
D	95
E	69
F	69
Non data	1615