

1. $2^3 + 3^2 - 4^1 - 0^1 + 1^0 =$
 - A) 8
 - B) 13
 - C) 14
 - D) Indefinido

2. ¿Cuál alternativa nos muestra un valor equivalente al equivalente al número $((-16)^6)^3$?
 - A) 4^{15}
 - B) 4^{20}
 - C) 4^{36}
 - D) 4^{10}

3. $(16)^2 + (16)^2 + (16)^2 + (16)^2 =$
 - A) 2^{10}
 - B) 2^{16}
 - C) 2^6
 - D) 4^8

4. Para que Pablo pare de decir que lo que aprende en matemáticas nunca se usa en la vida, su mamá lo manda a comprar $(1,2)^3$ kg de pan. Si el kilo cuesta \$1.198 y la pesa de la panadería aproxima el precio total del pan a la unidad, ¿Cuánto le costará a Pablo comprar el encargo de su madre?
 - A) \$1.950
 - B) \$1.951
 - C) \$2.070
 - D) \$2.071

5. Un día Pepone fue a un concurso de matemática y le preguntaron lo siguiente: ¿Qué expresión matemática es equivalente a la siguiente situación? Situación: Usted toma un número a , lo eleva al cuadrado y a eso le resta dos tercios elevado a menos dos

¿Cuál es el valor de aquella expresión si $a = 2\sqrt{2}$?

 - A) $\frac{76}{9}$
 - B) $\frac{41}{4}$
 - C) $\frac{68}{9}$
 - D) $\frac{23}{4}$

6. (DEMRE, 2005) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} : \left(-\frac{2}{3} + \frac{5}{6}\right)^{-1}$

- A) $\frac{1}{3}$
- B) $\frac{1}{4}$
- C) 1
- D) 3

7. (DEMRE, 2016) $\frac{\left(\frac{1}{5}\right)^2 + \frac{1}{5}}{\left(\frac{1}{5}\right)^{-1}}$

- A) $\frac{1}{25}$
- B) 2
- C) $\frac{6}{125}$
- D) $\frac{6}{5}$

8. (DEMRE, 2016) Las masas del Sol y de la Tierra son aproximadamente $1,98 \cdot 10^{30}$ kg y $5,98 \cdot 10^{24}$ kg respectivamente. Tomando en cuenta estos valores, ¿cuántas veces está contenida la masa de la Tierra en la masa del Sol aproximadamente?

- A) $3,311 \cdot 10^5$ veces
- B) $3,020 \cdot 10^6$ veces
- C) $3,311 \cdot 10^6$ veces
- D) $3,020 \cdot 10^5$ veces

★★ 9. $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{14} + 2^{15} =$

- A) 65.536
- B) $2^{16} - 1$
- C) 2^{16}
- D) $2^{20} - 1$
- E) 1.048.576

10. (DEMRE, 2017) $\sqrt{(-4)^{-2}}$

- A) $\sqrt{8}$
- B) $-1/4$
- C) $1/4$
- D) -4

11. (DEMRE, 2017) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-3}$
- A) 31
 B) $\left(\frac{5}{6}\right)^{-5}$
 C) $\frac{13}{36}$
 D) $-\frac{13}{36}$
12. (DEMRE, 2016) $(0,4)^{-2} : (0,2)^{-2}$
- A) 25
 B) 1
 C) $\frac{1}{4}$
 D) $\frac{1}{25}$
13. (DEMRE, 2017) Si $P = 3 + \sqrt{5}$, $Q = \sqrt{14}$ y $R = \sqrt{30} - 4$
- A) $R < Q < P$
 B) $P < Q < R$
 C) $P < R < Q$
 D) $R < P < Q$
14. ¿Cual(es) de los siguientes números es(son) entero(s)?
- I) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8}$
 II) $\sqrt{3} + 3\sqrt{3}$
 III) $\left(\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{24}}\right)^{-1}$
- A) Solo II
 B) Solo III
 C) Solo I y III
 D) Solo II y III
15. El número 2.456.000 expresado como notación científica es:
- A) $2,456 \cdot 10^3$
 B) $2,4 \cdot 10^6$
 C) $2,456 \cdot 10^6$
 D) $2,5 \cdot 10^3$

- ★★★ 16. (DEMRE, 2006) Se sabe que $2 \leq \sqrt{m} \leq 4$ y $0 \leq \sqrt{n} \leq 3$. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) FALSA(S)?

- I) $2 \leq \sqrt{m} + \sqrt{n} \leq 7$
- II) $0 \leq \sqrt{m}\sqrt{n} \leq 12$
- III) $3 \leq \sqrt{m+n} \leq 5$

- A) Solo I
- B) Solo III
- C) Solo I y II
- D) Todas

17. (DEMRE, 2014) Mario planea viajar de la ciudad M a la ciudad N, para esto deberá recorrer en su auto $1,344 \cdot 10^6$ metros. Su plan es hacer el viaje en tres días, recorriendo la misma distancia en cada uno. Si el primer día Mario recorre 11 km adicionales en su auto para conocer el pueblo donde parará a descansar, ¿Cuántos metros recorrerá durante el primer día en su auto, sabiendo que lo usará solo para los dos motivos mencionados?

- A) $11.000,448 \cdot 10^6$ metros
- B) $11,448 \cdot 10^6$ metros
- C) $4,59 \cdot 10^5$ metros
- D) $4,48011 \cdot 10^5$ metros

18. $\frac{5^{-1} + 7^{-1}}{2^{-1}}$

- A) $\frac{26}{35}$
- B) $\frac{24}{35}$
- C) $\frac{1}{6}$
- D) $\frac{35}{26}$

19. ¿Cuál(es) de las siguientes aseveraciones es (son) **siempre** verdadera(s)?

- I) Si x es racional, entonces $\frac{x}{3x}$ es racional.
- II) Multiplicar un número racional por si mismo da un número positivo.
- III) Multiplicar un racional por su recíproco resulta en 1.

- A) Solo I y III
- B) Solo II y III
- C) I, II y III
- D) Ninguna de ellas

20. Si queremos obtener un número entero al calcular $\frac{1+2x}{x+2}$, ¿Cuál de los siguientes valores **no** puede ser x ?
- A) -5
 - B) -3
 - C) 1
 - D) 2
21. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) falsa(s)?
- I) Un racional siempre es par o impar.
 - II) Un entero terminado en 9 siempre es divisible por 3.
 - III) Un número primo tiene solamente 2 múltiplos, 0 y el primo mismo.
- A) Solo I
 - B) Solo I y II
 - C) Solo II y III
 - D) I, II y III
22. $\frac{\sqrt{(-2)^2 \cdot (-2)^6}}{\sqrt{(2^3 - 2^2 - 2)^2}} =$
- A) 0
 - B) 1
 - C) 2
 - D) 8
23. ¿Cuál de las siguientes alternativas es correcta?
- A) $\sqrt{-2^2}$ está bien definido en $\mathbb{R}$
 - B) $0,\bar{9} \neq 1$
 - C) $\sqrt{2} = \sqrt{|-2|}$
 - D) $\sqrt{3+2}$ es un número entero
24. La forma ampliada del número 708.090 es:
- A) $7,0809 \cdot 10^5$
 - B) $70 \cdot 10^4 + 80 \cdot 10^2 + 90 \cdot 10^0$
 - C) $70.809 \cdot 10^1$
 - D) $7 \cdot 10^5 + 8 \cdot 10^3 + 9 \cdot 10^1$

★ 25. ¿Cuál de los siguientes números es entero?

- A) $\sqrt{6\sqrt{3} - \sqrt{109}}$
- B) $\sqrt{13 - \sqrt{169}}$
- C) $\sqrt{6\sqrt{5} - 5\sqrt{8}}$
- D) $\sqrt{2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}}$

26. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) La suma de 2 racionales puede ser entero
- II) Un racional elevado a un racional puede ser natural
- III) Dividir un racional con un natural nunca es entero

- A) Solo II
- B) Solo III
- C) Solo I y II
- D) Solo I y III

27. Sean a y b números racionales, sabemos que la multiplicación $a \cdot b$ es entera si:

- (1) a es el recíproco de b .
- (2) a y b son positivos pares.

- A) (1) por sí sola.
- B) (2) por sí sola.
- C) Ambas juntas, (1) y (2).
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2).
- E) Se requiere información adicional.

28. Una célula se divide en dos cada dos minutos, si al comienzo habían cuatro células, ¿Cuántas células habrán al cabo de n minutos?

- A) 2^{2n}
- B) $2^{\frac{n}{2}+2}$
- C) 2^{n+2}
- D) $2^{\frac{n}{2}}$

- ★★ 29. Tres amigos estaban discutiendo en clases de matemáticas con respecto a un ejercicio que la profesora había propuesto que dice así, "Siendo a , b y c números reales positivos, con $a < b < c$, de que manera se puede escribir **Siempre** el número más grande posible?", los amigos se quedan pensando un poco hasta que saltan las primeras ideas, el primero dice " $(a^b)^c$ debe ser el número más grande", el segundo le responde "Tiene más sentido que la base sea el más grande, $(c^b)^a$ debe serlo", el tercer amigo dice finalmente "Si elevamos el exponente primero quedaría aun más grande creo, me la juego con $a^{(b^c)}$ ". Si los amigos van y le dicen sus propuesta a la profesora, ¿Cuál de las propuestas es la correcta?.
- A) La primera
B) La segunda
C) La tercera
D) ninguna
30. Podemos asegurar que a^b es mayor a 1 si
- (1) a es primo y b es su recíproco
(2) a es un real no negativo y b es un entero positivo.
- A) (1) por sí sola.
B) (2) por sí sola.
C) Ambas juntas, (1) y (2).
D) Cada una por sí sola, (1) ó (2).
E) Se requiere información adicional.

Claves

1.C	7.C	13.A	19.D	25.B
2.C	8.A	14.C	20.D	26.C
3.A	9.D	15.C	21.D	27.B
4.C	10.C	16.B	22.D	28.B
5.D	11.A	17.C	23.C	29.D
6.A	12.C	18.B	24.D	30.A

Las preguntas atribuibles al DEMRE, organismo de la Universidad de Chile, fueron adaptadas para cumplir con el estándar de la actual prueba, sin alterar el espíritu que persiguen.

