



ESCUELA DE NÁUTICA MANUEL BELGRANO

Examen Integrador de Ingreso 2024

Son 3 (tres) exámenes. Cada examen consta de 4 ejercicios. El ejercicio 1, si bien tiene dos partes a y b, se considera como 1 (UN) solo ejercicio. Para aprobar, debe resolver correctamente 2 (DOS) ejercicios completos que sumen un puntaje de 4 (CUATRO) o más en cada examen. Los resultados finales de cada ejercicio deben estar indicados en tinta y recuadrados. Luego transcribálos de igual modo, en la grilla correspondiente a cada examen. Los ejercicios que no tengan resultado final en tinta y recuadro, o que no aparezcan en la grilla, o sean ilegibles, no tendrán valor, siendo el mismo igual a 0 (CERO).

Aritmética & Álgebra

1.

a) Hallar la ecuación de la recta paralela a: $y = 3x - 1$, y cuyo gráfico pasa por el punto: $P = (-1,2)$.

(2 pts)

b) Hallar, si lo hay, el punto de intersección de los gráficos de las siguientes rectas: la hallada en el punto a) y la recta dada por: $y = 2(1 - x) + 8$

(1.6 pts)
2. Hallar $Z \in \mathbb{C}$ sabiendo que:
$$\bar{Z} = \left[\frac{(i^{321} - i^{322}) \cdot 26}{i^{10} + 5i^{21}} \right] + \frac{30 \cdot i}{3} + i^{401} \cdot \ln(e^2) + \log_{888}(1) + 2i^3 \cdot [\log_5(4) \cdot \log_4(5)]$$

(3.6 pts)
3. Hallar x , resolviendo en forma exacta, la siguiente ecuación sin calculadora:
$$\frac{3+x}{x+2} + \frac{3(-1)(x - \frac{14}{6})}{x-2} + \frac{\sqrt{3^{3776}}}{3^{1888}} = \frac{1-5x-2x^2}{x^2-4} + (0,0\widehat{1}2 + e^3)^0$$

(1.4 pts)
4. Deposité \$300000 en un banco que ofrecía un interés del 10% mensual, pero luego de un mes, al retirarlo, me descontaron un 3% por gastos administrativos. ¿Cuánto dinero obtuve?

(1.4 pts)

Geometría & Trigonometría

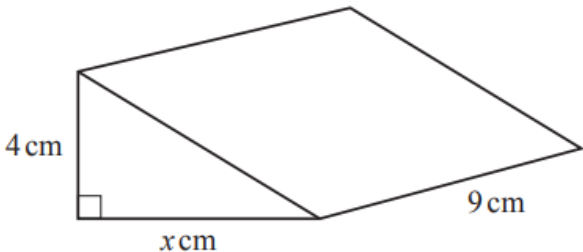
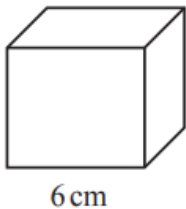
1.

a) En el diagrama, AOD y BC son dos líneas paralelas. El arco AB es parte de un círculo con centro en O y radio 20 cm y el ángulo BOA es θ . El arco CD es parte de un círculo con centro O y radio 10 cm.
El ángulo COD = $\frac{\pi}{2}$. Calcular el área de la figura ABCD y aproximar la respuesta con dos decimales.

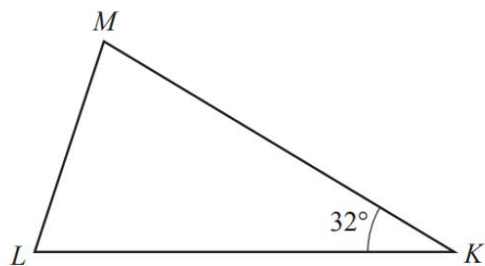
(2 pts)

b) El diagrama muestra un cubo y un prisma triangular. Si se sabe que el volumen del cubo es igual al volumen del prisma, calcular el valor exacto de x .

(1.6 pts)

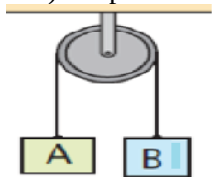


2. Hallar todos los x tales que: $\cos(2x) + 5 \cos(x) = -1$ y $360^\circ \leq x \leq 900^\circ$ (3,6 pts)
-
3. Los volúmenes de dos cuerpos semejantes son 56 cm^3 y 875 cm^3 respectivamente. La altura del cuerpo más pequeño es 18 cm. Encontrar la altura exacta del cuerpo más grande. (1,4 pts)
-
4. En el diagrama el triángulo MLK es acutángulo, $ML = 9,1 \text{ cm}$, $LK = 16,7 \text{ cm}$ y el ángulo MKL es 32° . Hallar la medida del ángulo MLK, dar la respuesta con 1 decimal. (1,4 pts)



Física

1. Dos cuerpos A y B, cuyas masas cumplen la relación $m_B = 7/4 m_A$ cuelgan de los extremos de una soga ideal que pasa por una polea (también ideal). Inicialmente ambos cuerpos se encuentran en reposo y a la misma altura respecto al techo. (Valor de la gravedad = 10 m/s^2). Se pide:



- a) Calcular el valor de la aceleración del sistema. (2 pts)
b) ¿Qué diferencia de altura separará a los centros de ambos cuerpos a los 3 segundos de partir? (1,6 pts)
-
2. Un proyectil que pesa 70 Kg es lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 85 m/s. Se desea saber: ¿Qué energía potencial tendrá al alcanzar su altura máxima? (Utilizar el valor de la gravedad $g = 10 \text{ m/s}^2$) (3,6 pts)

3. Desde la azotea de un edificio de 60m de altura un estudiante lanza hacia arriba una pelota de tenis imprimiéndole una rapidez inicial de 30m/s. (Utilizar $g = 10 \text{ m/s}^2$). Calcular ¿Con qué rapidez la pelota hace impacto en la calle?



- (1,4 pts)
-
4. En un calorímetro adiabático se colocan 46g de hierro a 74°C con 0,6Kg de agua a 34°C . Calcular la temperatura del equilibrio térmico. ($C_{\text{agua}} = 1 \text{ Cal/g}^\circ\text{C}$; $C_{\text{hierro}} = 0,115 \text{ Cal/g}^\circ\text{C}$) (1,4 pts)
-



ESCUELA DE NÁUTICA MANUEL BELGRANO

Examen Integrador de Ingreso 2023

Son 3 (tres) exámenes. Cada examen consta de 4 ejercicios. El ejercicio 1, si bien tiene dos partes a y b, se considera como 1 (UN) solo ejercicio. Para aprobar, debe resolver correctamente 2 (DOS) ejercicios que sumen un puntaje de 4 (CUATRO) o más en cada examen.

Los resultados finales de cada ejercicio deben estar indicados en tinta y recuadrados. Luego transcribalos de igual modo, en la grilla correspondiente a cada examen. Los ejercicios que no tengan resultado final en tinta y recuadro, o que no aparezcan en la grilla, o sean ilegibles, no tendrán valor, siendo el mismo igual a 0 (CERO).

Aritmética & Álgebra

1. a) Hallar la solución analítica del siguiente sistema:
$$\begin{cases} \frac{8x-3y+12}{y-4} = 1 \\ \frac{-20-10y}{-15+5x} = 2 \end{cases} \quad (2 \text{ pts})$$
- b) Escribir del sistema dado en a) solo la ecuación de la recta con pendiente negativa. (1.6 pts)

2. Hallar $\bar{Z} \in \mathbb{C}$ sabiendo que:

$$z = 4 * \left[\frac{(3+i)*(3-2i)-(2i-3)^2}{i^{27}-i^{17}} \right] - 2i * [\log_5(4) \cdot \log_8(5) \cdot \log_4(8) \cdot \log_2(8)] + \log(10)^{10}$$

(3.6 pts)

3. Hallar en forma exacta, sin utilizar calculadora, usando propiedades:

$$\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right) * \left(\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{4}}\right) - \frac{\sqrt{9} * 3^{3333}}{\sqrt{3^{6666}}} + (\sqrt{3} + 0,153\overline{13})^0 =$$

(1.4 pts)

4. El sueldo mensual de Josefina era de 500mil\$, la ascendieron en mayo y su sueldo aumentó un 10%. Luego en junio para achicar gastos le rebajan su sueldo un 10%. Desde esa fecha su salario no se ha modificado. ¿Cuál es el sueldo mensual actual de Josefina?

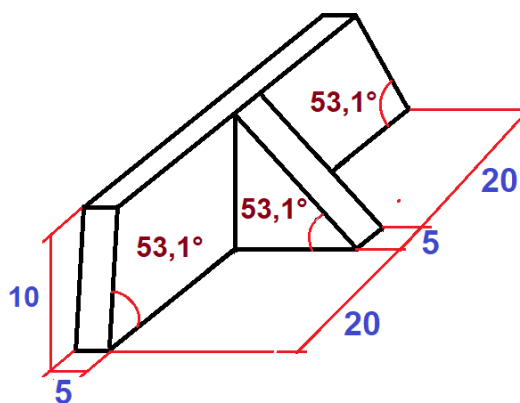
(1.4 pts)

Geometría & Trigonometría

1. Para la pieza de la figura determinar:
- la superficie externa. (2 pts)
 - el volumen (1.6 pts)

Notas para el ejercicio:

- Utilizar 1 decimal en longitudes, áreas y volumen; y 3 en funciones trigonométricas.
- Para el número π utilizar todos los decimales que dé la calculadora científica
- Las medidas son en centímetros



2. Para la siguiente ecuación trigonométrica, encontrar las soluciones, con $x \in [260^\circ; 360^\circ]$:

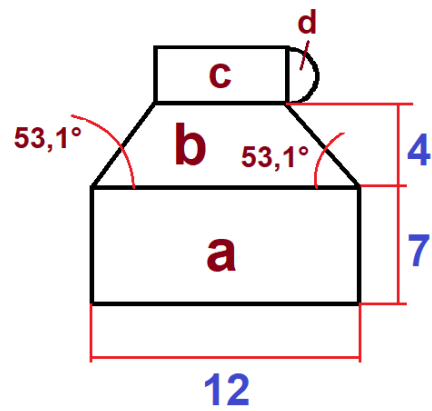
$$-4 \cdot \sin(3x + 90^\circ) = 2$$

(3.6 pts)

3. Sabiendo que los rectángulos a y c son semejantes, encontrar la superficie del semicírculo d. (1.4 pts)

Notas para el ejercicio:

- Utilizar 1 decimal en longitudes y áreas.
- Utilizar 3 decimales para el índice de proporcionalidad y resultados de funciones trigonométricas.
- Para el número π utilizar todos los decimales que dé la calculadora científica.
- Las medidas son en centímetros



4. Sabiendo que $\cos x = -\sqrt{3}/2$ y $\operatorname{tg} x < 0$, calcular SIN UTILIZAR LA CALCULADORA

$$\frac{4 \cdot \operatorname{sen}^2(2x)}{\cos(2x)} + 10 \cos(2x)$$

(1.4 pts)

Física

1. Dos cuerpos A y B, cuyas masas cumplen la relación $M_B = \frac{3}{2} M_A$ cuelgan de los extremos de una soga ideal que pasa por una polea (también ideal). Inicialmente ambos cuerpos se encuentran en reposo y a la mitad de distancia respecto al techo. Se pide:

- a) Calcular el valor de la aceleración del sistema. (2 pts)
- b) ¿Qué diferencia de altura separará a los centros de ambos cuerpos a los 2 segundos de partir? (1.6 pts)

2. Un proyectil cuya masa es de 80 Kg es lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad inicial de 95 m/s. Se desea saber: ¿Qué energía potencial tendrá al alcanzar su altura máxima? (Utilizar el valor de la gravedad $g = 10 \text{ m/s}^2$) (3.6 pts)

3. Mediante un motor se levanta una carga de 20 Kg de masa, a una altura de 15 metros, y se realiza el trabajo en 18 segundos. Calcular la potencia desarrollada en el motor. (Utilizar el valor de la gravedad $g = 10 \text{ m/s}^2$) (1.4 pts)

4. En un calorímetro adiabático se colocan 36 g de hierro a 64°C con 500 g de agua a 24°C . Calcular la temperatura del equilibrio térmico. $C_{\text{agua}} = 1 \text{ Cal/g}^\circ\text{C}$ – $C_{\text{hierro}} = 0,115 \text{ Cal/g}^\circ\text{C}$ (1.4 pts)