ESCUELA INDUSTRIAL SUPERIOR
ANEXA A LA FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA
U.N.L.

EXAMEN DE INGRESO 2019

Evaluación de Matemática

Número de inscripción	
Puntaje Total	No llenar

INDICACIONES GENERALES

- ✓ Escribe en las hojas de tu examen todos los cálculos y procedimientos que realices.
- ✓ Todo debe estar escrito con tinta. Si te equivocas tacha o anula lo que no corresponda.
- ✓ Resuelve cada actividad en el espacio asignado y si no te alcanza, continúa atrás de la misma hoja haciendo la aclaración correspondiente.
- ✓ Las respuestas solas (sin cálculos o procedimientos que las justifiquen) no serán consideradas, aunque sean correctas.
- ✓ Deja en blanco los espacios correspondientes a "puntajes".

Recuerda que durante el examen:

- debes apagar y guardar tu teléfono celular.
- no puedes usar calculadora ni consultar libros ni fórmulas.
- no debes utilizar hoja borrador.

Número de Inscripción:	**Hoja Número 01**

1) Completa la línea punteada con el o los números correspondientes:

a) 720 es el **60**% de 1200

1200 ____ 100%
720 _____ x%

luego x = 720.100:1200 = 60%

b) El costo de un cuaderno es de $108,2. Si se paga con $200, el vuelto será de $**91,8**

$$\begin{array}{r} 991 \\ -\ \cancel{200,0} \\ 108,2 \\ \hline 91,8 \end{array}$$

c) La amplitud de uno de los ángulos interiores de un paralelogramo es 120° 15´, por lo tanto, los otros tres ángulos interiores miden **120º 15´**, **59º 45´** y **59º 45´**

Los ángulos opuestos de un paralelogramo tienen igual amplitud.

Los ángulos consecutivos de un paralelogramo son suplementarios. Entonces: 180º -120º 15´= 59º 45´

d) La fracción irreducible que representa la cuarta parte de 0,08 es $\frac{1}{50}$

$$\frac{1}{4}.0,08 = \frac{1}{\underset{1}{\cancel{4}}}.\frac{\overset{\overset{1}{\cancel{2}}}{\cancel{8}}}{\underset{50}{\cancel{100}}} = \frac{1}{50}$$

e) El volumen de un cubo de arista 0,4 m es **0,064** m^3.

$$0,4^3 = \left(\frac{4}{10}\right)^3 = \frac{64}{1000} = 0,064$$

f) La cantidad de números pares de dos cifras es: **45**

$\underset{\text{9 dígitos posibles}}{\underline{\quad}}\ \underset{\text{5 dígitos posibles}}{\underline{\quad}}$

Total: 9.5 = 45

g) Un cono cuya base tiene un área de 15 dm^2 y su altura mide 6 dm, tiene un volumen de **30** dm^3 o **30.000**cm^3

$$V = \frac{1}{3}.\pi r^2.h = \frac{1}{3}.15.6 = 30$$

Puntajes: 1) a)	**b)**	**c)**	**d)**	**e)**	**f)**	**g)**	**Total:**

Número de Inscripción:	**Hoja Número 02**

2) Completa la línea de puntos con el resultado de la operación:

a) $1{,}4 - \frac{1}{6} = \frac{37}{30}$ **(o cualquier fracción equivalente)**

$$1{,}4 - \frac{1}{6} = \frac{14}{10} - \frac{1}{6} = \frac{7}{5} - \frac{1}{6} = \frac{42}{30} - \frac{5}{30} = \frac{37}{30}$$

b) 10 – 2 : 0,4 = **5 (o cualquier expresión equivalente)**

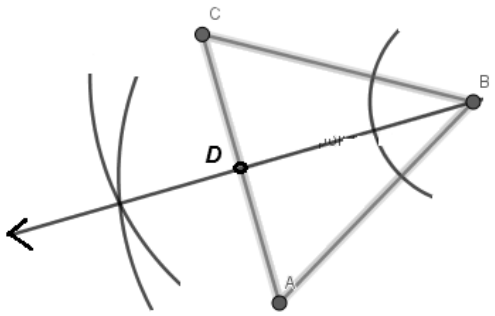
$$10 - 2 : 0{,}4 = 10 - 2 : \frac{4}{10} = 10 - \overset{1}{\cancel{2}} \cdot \frac{\overset{5}{\cancel{10}}}{\underset{\underset{1}{\cancel{2}}}{\cancel{4}}} = 10 - 5 = 5$$

c) $(0{,}1)^2 + \sqrt[3]{\frac{8}{1000}}$ = **0,21 (o cualquier expresión equivalente)**

$$(0{,}1)^2 + \sqrt[3]{\frac{8}{1000}} = \frac{1}{100} + \frac{2}{10} = \frac{1}{100} + \frac{20}{100} = \frac{21}{100} = 0{,}21$$

3) Sabiendo que el triángulo ABC es equilátero:

a) Traza (con compás y sin borrar los trazos) la bisectriz del ángulo interior CBA.



b) Llama D al punto de intersección de la bisectriz trazada en el inciso a) con $\overline{CA}$ y determina (sin medir) la amplitud del ángulo $B\hat{D}A$.

$D\hat{A}B = 60^o$ por ser ángulo interior de un triángulo equilátero.

$A\hat{B}D = 30^o$ por ser el ángulo determinado por la bisectriz del ángulo $A\hat{B}C$.

por suma de amplitudes de ángulos interiores de un triángulo:

$A\hat{B}D + D\hat{A}B + A\hat{D}B = 180^o$ luego

$60^o + 30^o + A\hat{D}B = 180^o$ y entonces ADB = 90°

Respuesta: 3) b) **90°**

Puntajes: 2) a)	**b)**	**c)**	**3) a)**	**b)**	**Total:**

Número de Inscripción:	**Hoja Número 03**

4) Se sabe que:

-La distancia de la casa de Cristian a la escuela es de 1,5 kilómetros.

-La distancia del banco AHS a la escuela es de 5.000 metros.

a) Calcula la cantidad de metros que le faltan caminar a Cristian si ya recorrió 3/5 del camino de su casa a la escuela.

Parte del camino que falta recorrer 1-3/5 =2/5 1,5 km = 1500 m

$\frac{2}{5}\ de\ 1500 = \frac{2}{5}.1500 = 600$

b) Valentina es la señorita de séptimo grado de Cristian. A las 11 horas sale del banco AHS hacia la escuela en su moto. Si hace el recorrido a una velocidad promedio de 25 km/h, responde: ¿a qué hora llegará a la escuela?

Cantidad de horas:

$25km$ ____ $1h$

$5km$ _____ x

$x = \frac{5.1}{25} = 0,2h$

En minutos:

$1h$ ____ $60mi$

$0,2h$ __ n

$n = \frac{0,2.60}{1} = 12mi$

Respuestas: 4) a) 600 **b) 11, 2 horas u 11 horas y 12 minutos**

5) Se quieren pintar las caras de un cubo: las caras paralelas, del mismo color; las que no lo son, de colores distintos. Hay cinco colores disponibles. Determina la cantidad de estilos de cubos distintos que se pueden hacer.

Como el cubo tiene tres pares de caras paralelas, un cubo será diferente de los otros si tiene al menos uno de los tres colores diferentes. No importa cuáles caras se pinten por la simetría que tiene el cuerpo.

Si se enumeran los colores del 1 al 5, las posibles selecciones son:

123 135 245

124 145 345 En total 10 posibilidades

125 234

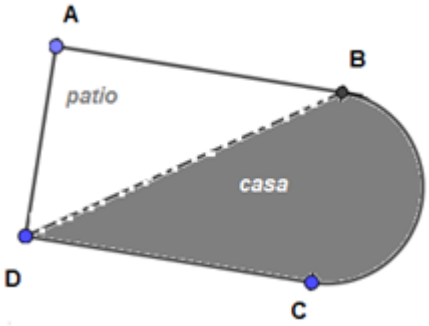
134 235

Respuestas: 5) 10

Puntajes: 4) a)	**b)**	**5)**	**Total:**

Número de Inscripción:	**Hoja Número 04**

6) La imagen de la derecha es la vista aérea de un terreno. El mismo está delimitado por tres lados correspondientes al rectángulo ABCD y una semicircunferencia de diámetro $\overline{BC}$. Se desea construir una casa en la parte sombreada y destinar el resto del terreno a un patio.



Datos: $\overline{DC} = 24$ m
$\overline{DB} = 30$ m

a) Determina el perímetro del terreno.

Para conocer la longitud de la semicircunferencia se necesita determinar la longitud de $\overline{BC}$

Como el triángulo DBC es rectángulo se puede aplicar el Teorema de Pitágoras:

$$\overline{DC}^2 + \overline{BC}^2 = \overline{DB}^2$$
$$24^2 + \overline{BC}^2 = 30^2$$
$$\overline{BC}^2 = 18^2$$
$$\overline{BC} = 18m$$

Longitud de la semicircunferencia: $\frac{\pi D}{2} = \frac{3{,}14.18}{2} = 28{,}26m$

Perímetro del terreno = $\overline{DC} + \overline{AD} + \overline{AB} + BC$ = 24+18+24+28,26 = 94,26 m

b) Calcula los metros cuadrados que ocupará la casa.

El área de la casa está compuesta por el área del triángulo rectángulo DBC y el área del semicírculo con diámetro $\overline{BC}$

$$A = \frac{b.\text{h}}{2} + \frac{\pi.r^2}{2} = \frac{24.18}{2} + \frac{3{,}14.9^2}{2} = 343{,}17m^2$$

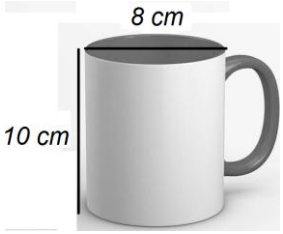
Respuesta: 6 a) 94,26 m	**b) 343,17**	
Puntajes: 6) a)	**b)**	**Total:**

Número de Inscripción:	**Hoja Número 05**

7) Micaela fabricó *slime* (una masa elástica). La receta que siguió fue:

1 cucharadita de bórax.
$1\frac{1}{2}$ taza de agua caliente.
$\frac{1}{2}$ taza de cola adhesiva
Colorante comestible.

a) La taza con que la preparó tiene las dimensiones de la imagen. Calcula la cantidad de litros de agua caliente que usó.



El volumen de la taza viene dado por el volumen del cilindro

$V = \pi.r^2.h = 3{,}14.4^2.10 = 502{,}4cm^3$

Como se necesitan 1 ½ taza de agua caliente en la receta, el volumen de agua ocupado es 502,4 cm^3+ 502,4 cm^3: 2 = 753,6 cm^3

Equivalencias entre medidas de volumen y capacidad

$1\,litro$ _____ $1000cm^3$
$x litros$ _____ $753{,}6\,cm^3$

luego x = $\frac{753{,}6.1}{1000} = 0{,}7536 litros$

b) Con la misma taza descripta en a), quiere hacer tres masas iguales a la que hizo para regalar a sus amigos. Buscó en internet y encontró que cada centímetro cúbico de cola adhesiva pesa 1,05 gramos. Determina la cantidad de envases, como el mostrado en la imagen, que deberá comprar.

Por cada masa se necesita ½ taza cuyo volumen es 502,4: 2=251,2cm^3

La relación entre volumen y peso es proporcional:

$1\,cm^3$ _____ $1{,}05\,gr$
$251{,}2\,cm^3$ _____ $x gr$

luego x = $\frac{251{,}2.1{,}05}{1} = 263{,}76 gr$

Como va a hacer 3 masas, la cantidad de cola será 3.263,76gr = 791,28 gr. Al tener cada botella 250gr serán necesarias 4 de ellas, ya que tres sólo alcanzarán para 750gr.

Respuesta: 7) a) 0,7536	**b) 4**	
Puntaje: 7) a)	**b)**	**Total: 22**

Si ves que has cometido errores revisa nuevamente los contenidos y refuerza con más actividades del libro “Material para el ingreso EIS".