**Recuperación Matemáticas 2014 – Enero - 2015**

**Décimos**

**A. Resolver los siguientes productos notables:**

1. (y+7)(y–7) 2. (x-3)3 3. (2x+2)2 4. (3x-2y)3 5. (3x+5)(3x-5)

6. (2x-3y)3 7. 8x3 - 27 8. 27x3−125 9. (x-2)(x+3) 10. (x2 + x-1)2

**B. Factorizar**:

11. x3 – 15x2 + 140x 12. 49x4 – 18 x2 + 1 13. 225 + 5y2 + y4

14. x2 + 40 – 13 x   15. 9p2 – 49q2  16. x3 − 4x2 + 4x

17. m3– n3 18. 12x2 + 17x – 5 19. a3 + a2 – 9a- 9

20. a5 – 25 a3 + a2-25

**C. Simplificar:**

21. 22. 23. 24.

25. 26. 27. 28.

29. 30.

**D. Resolver las siguientes ecuaciones lineales:**

31. 10 + 3x = x + 1 32. 3x – 5x = 3(x – 10) 33. -2x + 3 = -2x – x + 7

34. 2–3x=5(x – 1) 35. 6x + 3 = 2x + 1 36. 5(x - 1) – x = 4x - 15 37. 3x = 2(x - 1) +2

38. 24 - (x - 3) = 12 - 2(9 + 2x) 39. 10x = -5x - 60 40. -15y = -36 + 18y

**E. Plantear la ecuación y solucionar cada situación:**

41. Un número multiplicado por 5 sumado con el mismo número multiplicado por 6 da 55. ¿Cuál es el   
 número?

42. Si el lado de un cuadrado se duplica, su perímetro aumenta 40 m. Calcular la medida del lado del   
 cuadrado.

43. Un padre tiene 20 años más que su hijo. Dentro de 12 años, el padre tendrá el doble de la edad del hijo.   
 ¿Cuántos años tiene cada uno actualmente?

44. Una persona puede pintar una muralla en 5 horas, otra lo hace en 6 horas y una tercera persona tarda 12   
 horas en pintar la misma muralla. ¿Cuánto tardarían si la pintaran entre las tres?

45. Hallar dos números enteros pares consecutivos cuya suma sea 194.

46. Dividir 1080 en dos partes tales que la mayor disminuida en 132 equivalga a la menor aumentada en 100.

47. La cabeza de un pez corresponde al tercio de su peso total, la cola a un cuarto del peso y el resto del   
 cuerpo pesa 4 kg. 600 gramos. ¿Cuánto pesa el pez?

48. La diferencia entre dos números es 38. Si se divide el mayor de los números por el menor, el cociente es   
 2 y queda un resto de 8. Determina los números.

49. Al preguntársele a Pitágoras por el número de sus alumnos, dio la siguiente respuesta: “La mitad de mis   
 alumnos estudia Matemática, la cuarta parte estudia Física, la séptima parte aprende Filosofía y aparte de   
 éstos hay tres niños muy chicos” ¿Puedes deducir cuántos alumnos tenía el famoso matemático griego?

50. La entrada para una función de teatro al aire libre vale $ 60, adultos, y $ 25, niños. La recaudación arrojó   
 un resultado de 280 asistentes y fue de $ 14.000. ¿Cuántos niños asistieron a la función?

**F. Resuelva los siguientes sistemas de ecuaciones lineales:**

51. 5x -7y = 5 52. x - 3y = 1 53. 2x - 3y = 9 54. 3x + y = 1 55. x - 6y = 2

9x - 4y = 7 5x + y = 2 -4x + 7y = 3 x -3y = 3 7x - 3y = 9

56. 8x - 5y = 9 57. 7x + 2y = 4 58. x + 4y = 7 59. 2x + 4y = 8 60. 3x –2y = –2

7x + y = 10 3x - 2y = 1 2x + 5y=5 9x - 5y = -3 5x + 8y = -6

**G. Resuelva los siguientes problemas:**

61. Juan pagó $50 por 3 cajas de taquetes y 5 cajas de clavos. Pedro compró 5 cajas de taquetes y 7 de clavos y   
 tuvo que pagar $74. ¿Cuál es el precio de cada caja de taquetes y de cada caja de clavos?

62. Enriqueta es costurera y quiere aprovechar una oferta de botones. El paquete de botones blancos cuesta $15   
 y el de botones negros $10. Si con $180.00 compró en total 14 paquetes, ¿cuánto gastó en botones blancos?

63. Con dos camiones cuyas capacidades de carga son respectivamente de 3 y 4 toneladas, se hicieron en total   
 23 viajes para transportar 80 toneladas de madera. ¿Cuantos viajes realizó cada camión?

64. La edad de Camila y de su mamá suman 54 años y dentro de 9 años la edad de la mamá será el doble de la   
 edad de Camila. ¿Cuántos años tiene cada una?

65. Jovita y Felipe hacen paletas de chocolate para vender. La materia prima necesaria para hacer una paleta   
 grande les cuesta $5.00 y para una paleta chica $3.00. Si disponen de $570.00 y quieren hacer 150 paletas,

¿cuántas paletas de cada tamaño podrán hacer?

66. El costo de las entradas a una función de títeres es de $30 para los adultos y $20 para los niños. Si el sábado

pasado asistieron 248 personas y se recaudaron $5930, ¿cuántos adultos y cuántos niños asistieron a la   
 función el sábado?

67. Marta y sus amigos pagaron $109 por 5 hamburguesas y 7 refrescos. Si la semana anterior consumieron

8 hamburguesas y 11 refrescos y la cuenta fue de $173, ¿cuánto cuesta cada hamburguesa y cada refresco?

68. El perímetro de un rectángulo es de 40 metros. Si se duplica el largo del rectángulo y se aumenta en 6   
 metros el ancho, el perímetro queda en 76 metros. ¿Cuáles son las medidas originales del rectángulo y   
 cuáles las medidas del rectángulo agrandado?69. Don José y don Tiburcio fueron a comprar semillas para sembrar. Don José compró cuatro sacos de maíz y   
 tres sacos de frijol, y don Tiburcio compró tres sacos de maíz y dos de frijol. La carga de don José fue de   
 480 kilogramos y la de don Tiburcio de 340. ¿Cuánto pesaban cada saco de maíz y cada saco de frijol?

70. En una fábrica tienen máquinas de tipo A y máquinas de tipo B. La semana pasada se dio mantenimiento a 5

máquinas de tipo A y a 4 del tipo B por un costo de $3405. La semana anterior se pagó $3135 por dar   
 mantenimiento a 3 máquinas de tipo A y 5 de tipo B. ¿Cuál es el costo de mantenimiento de las máquinas de   
 cada tipo?

**H. Resuelva las siguientes ecuaciones cuadráticas:**

71. (x + 3)(2x − 1) = 9        72. ecuacion_seg_grado026          73. x2 + 8x = 48            74. x2 + 6x − 16 = 0

75. x2 – 6x + 8 = 0 76. 2x2 + 3x − 5 = 0 77. -5x2 + 13x + 6 = 0 78. 6x − x2 = 9

79. y2 – 8y + 15 = 0 80. m2 + 9m = 72

**I. Resuelva los siguientes problemas:**

81. La suma de dos números es 10 y la suma de sus cuadrados es 58. Halle ambos números

82. El largo de una sala rectangular es 3 metros mayor que el ancho. Si el ancho aumenta 3 m y el largo   
 aumenta 2 m, el área se duplica. Halle el área original de la sala.

83. Un poste de luz de 7 metros se rompe a una cierta altura del suelo, y, al doblarse, la punta libre   
 del  trozo roto cae a 3 metros de la base, ¿a qué altura se rompió?

84. En un rectángulo, el perímetro vale 16 cm y el área 15 cm2 . ¿cuánto miden sus lados?

85. ¿Cuál es el número natural por el cual hay que dividir al número 79 para que el divisiór, el cociente, y el   
 resto sean tres números consecutivos?

86. La longitud de una pieza rectangular de cartón es 2 cm mayor que su ancho. Se forma una caja abierta,   
 cortando cuadrados de 4 cm de cada esquina, doblando los lados hacia arriba. El volumen de la caja debe ser   
 672 cm3. Calcula las dimensiones del cartón original.

87. Un joven empleado, interrogado acerca de su edad respondió:

"El duplo del cuadrado de la edad que tendré dentro de cuatro años, menos el cuádruplo del cuadrado de la   
 edad que tenía hace cuatro años, es el cuádruplo de la edad que tendré dentro de doce años.

88. Un automovil empleó cierto tiempo en recorrer 200 km. Si la velocidad hubiera sido 10 km/h más que la   
 que llevaba inicialmente, habría tardado una hora menos en recorrer dicha distancia. ¿En cuánto tiempo   
 recorrió los 200 km?

89. Un tren recorre 300 km a una velocidad constante. Si la velocidad fuera 10 km/h más alta, el tiempo   
 empleado hubiera sido de una hora menos. ¿Cuál es la velocidad del tren?

90. Las edades de dos jóvenes suman 24 años. Cuál es la edad de cada uno si la suma de sus cuadrados es 290

años?

**J. Resolver:**

91. Probar que los puntos (4, 0), (2, 1) y (-1, -5) son vértices de un triángulo rectángulo.

92. Probar que los puntos (1, -3), (3, 2) y (-2, 4) son vértices de un triángulo isósceles.

93. Probar que los puntos (0, 0), (1, 2), (2, 1) y (3, 3) son vértices de un rombo.

94. Probar que los puntos (0, 1), (3, 7), (4, 4) y (1, -2) son vértices de un paralelogramo.

95. Calcular la distancia entre los puntos: A(-3,2) y B(1,-1) y las coordenadas de punto medio.

96. Calcular la distancia entre los puntos: P(6,5) y Q(-7,-3) y sus coordenadas de punto medio.

97. Calcular el perímetro del triángulo cuyos vértices son: A(-4,6), B(6,2) y C(4,-4).

98. Calcular el área y el perímetro del triángulo cuyos vértices son: P(-4,2), Q(5,4) y R(2,-3).

99. Calcular el área y el perímetro del triángulo cuyos vértices son: P(-6,-6), Q(-2,8), R(4,2).

100. Calcular el área y el perímetro del triángulo formado por los puntos P(-3,4), Q(5,3) y R(2,0).

**K. Responder de acuerdo a las siguientes informaciones:**

**En un estudio realizado sobre las características de 40 parejas que solicitaron la consecución de una vivienda en**

**la agencia EL FUTURO, las repuestas encontradas sobre el número de hijos de las familias fueron:1 2 4 5 2**

**1 3 2 1 4 5 6 1 2 3 4 2 4 5 2 3 1 2 3 2 1 5 3 4 2 4 6 5 6 2 5 2 4**

**Construya la tabla de distribución de frecuencias con todos sus componentes.**

101. ¿Cuántas parejas tienen entre 4 y 6 hijos?

102. ¿Cuántas parejas tienen hasta 5 hijos?

103. ¿Que porcentaje de parejas tienen 4 hijos?

104. ¿Qué porcentaje de parejas tienen hasta 3 hijos?

105. ¿Qué porcentaje de parejas tienen entre 3 y 6 hijos?

106. Hallar e interpretar: La Moda, la Media aritmética, la Mediana, la Varianza, la Desviación típica ó Estándar, y el

Coeficiente de Variación.

107. Haga las gráficas correspondiente al: histograma, polígono de frecuencias absoluta y acumulada.

**Las siguientes son medidas de la resistencia a rompimiento (en onzas) de una muestra de 60 hilos de lino.**

**32.5 15.2 35.4 21.3 28.4 26.9 34.6 29.3 24.5 31.0 21.2 28.3 27.1 25.0 32.7 29.5 30.2 23.9 33.0 26.4 27.3 33.7 29.4 21.9 29.3 17.3 29.0 36.8 29.2 23.5 20.6 29.5 21.8 37.5 33.5 29.6 26.8 28.7 34.8 18.6 25.4 34.1 27.5 29.6 22.2 22.7 31.3 33.2 37.0 28.3 36.9 24.6 28.9 24.8 28.1 25.4 34.5 23.6 38.4 24.0**

108.  Agrupe la muestra.

109. Hallar e interpretar: media aritmética, moda, mediana, varianza y coeficiente de variación.

110. Haga las gráficas correspondiente al: histograma, polígono de frecuencias absoluta y acumulada.

**L. Completar la siguiente tabla:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Radianes** | **Grados** |
| 111. |  |  |
| 112 |  |  |
| 113. |  | 120 |
| 114. |  |  |
| 115. |  |  |
| 116. |  | 210 |
| 117. |  | 225 |
| 118 |  |  |
| 119. |  | 270 |
| 120. |  |  |

**M. Resolver:**

121. Sabiendo que , y que α está en el tercer cuadrante hallar:

a. cos(α) b. tan(α) c. sec(α) d. csc(α) e. cot(α)

122. Sabiendo que , y que α está en el tercer cuadrante hallar:

A. cos(α) b. tan(α) c. sec(α) d. csc(α) e. cot(α)

123. Sabiendo que , y que α está en el segundo cuadrante hallar:

a. cos(α) b. tan(α) c. sec(α) d. csc(α) e. cot(α)

124. Sabiendo que , y que α está en el cuarto cuadrante hallar:

a. cos(α) b. tan(α) c. sec(α) d. csc(α) e. cot(α)

125. Si el punto (3,-6) está en el lado final de un ángulo en su posición estándar, encuéntrese sen, cos

y tan.

126. Si el punto (2, -3) está en el lado final de un ángulo en su posición estándar, encuéntrese sen , cos y tan

127. Si el punto (-4, -6) está en el lado final de un ángulo en su posición estándar, encuéntrese sen , cos y tan

128. Si el punto (5, 8) está en el lado final de un ángulo en su posición estándar, encuéntrese sen , cos y tan

129. Sabiendo que , y que α está en el tercer cuadrante hallar:

* 1. cos(α) b. tan(α) c. sec(α) d. csc(α) e. cot(α)

130. Si CosA = -/2, sin utilizar la calculadora, obtener las demás razones trigonométricas de A, y el ángulo

A, sabiendo que está en el tercer cuadrante.

**N. Dadas las siguientes ecuaciones de rectas, establezca su pendiente si existe; dos pares de puntos por los cuales   
 pase cada una de ellas y mediante la comparación de pendientes seleccione las que sean paralelas y las que sean**

**perpendiculares entre las de los numerales 131 y la 140.**

131. y = 5x + 3 132. –y = 4x + 1 133. y = -x/2 – 5 134. y + 1 = -4x 135. x = -4

136. y = -x + 1 137. y + 4x + 3 = 0 138. 2y = 3x + 6 139. y = -3 140. x = 3

**Ñ. Calcular:**

La siguiente tabla muestra los coeficientes de inteligencia de 480 niños de una escuela elemental.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| C.I. | 70 | 74 | 78 | 82 | 86 | 90 | 94 | 98 | 102 | 106 | 110 | 114 | 118 | 122 | 126 |
| ni | 4 | 9 | 16 | 28 | 45 | 66 | 85 | 72 | 54 | 38 | 27 | 18 | 11 | 5 | 2 |

141. El Rango

142. La desviación media

143. El C.I. medio de los niños estudiados

144. Su desviación típica.

145. Si una madre afirma que exactamente la mitad de los niños del colegio tienen un C.I. superior al de

su hijo, ¿qué C.I. tiene el niño?

146. Supongamos que se quieren hacer estudios sobre el proceso de aprendizaje de los niños con mayor

C.I., pero que el psicólogo solo puede atender al 15% de los niños del centro. ¿Qué C.I. deberá tener

un niño como mínimo para ser considerado dentro de ese grupo de elegidos?

147. Se van a preparar unas clases de apoyo, para un 25% de los niños del centro, precisamente para

aquellos que tengan menor C.I. ¿Hasta que niños de qué C.I. deberemos considerar en estas clases?

En dos talleres de reparación de automóviles recojo datos sobre los días de permanencia de los vehículos a reparar en ellos.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Días Estancia | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 8 | 15 |
| N° coches(T1) | 23 | 12 | 7 | 10 | 3 | 2 | 1 |
| N° coches(T2) | 19 | 15 | 12 | 6 | 2 | 3 | 1 |

148. La desviación media en ambos talleres y comparar.

149. La desviación típica en ambos talleres y comparar.

150. el coeficiente de variación de Person en ambos talleres y comparar.

**O. Dado el valor de una función en su respectivo cuadrante, encuentre el valor de las demás funciones.**

151. Senθ=√3/2 II Cuadrante

152. Cosβ=-3/4 III Cuadrante

153. Tanα=-1/2 IV Cuadrante

154. Cotθ=2 III Cuadrante

155. Cosα=-7/8 II Cuadrante

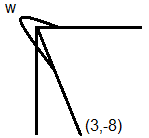
156. Senβ=-1/3 III Cuadrante

157. Senθ= 3/5 II Cuadrante

158. Cosβ= -1/2 III Cuadrante

159. Tanα= -1 IV Cuadrante

160.

 Senw= Cotw=

Cosw= Secw=

Tanw= Cscw=

**P. RESOLVER:**

161. A partir de la ecuación *x*2 + *y*2 + 6*x* – 8*y* – 11 = 0, determinar el centro, el radio de la circunferencia y la

forma normal de la ecuación.

162. Escribir la ecuación de la circunferencia que es tangente al eje “***y”*** y tiene su centro en (-5, 6)

163. Demuestre que la ecuación x² + y² + 6x - 2y + 6 = 0 corresponde a una circunferencia. Determine el   
 centro, radio y área del círculo que describe.

Escriba cada ecuación en la forma normal o estándar y establezca el centro y el radio

164. x² + y² +8x +15 =0

165. x² + y² +6x – 4y + 9 = 0

166. x² + y² +6x -2y + 6 = 0

167. x² + y² + 4y =0

168. x² + y² +4x -6y -3 = 0

Escribir la ecuación de cada circunferencia con el centro y radio indicados

169. Centro (0,0), radio 6

170. Centro (0,0), radio 7

**Q. Identifique y aplique un método de conteo en cada uno de los siguientes numerales.**

171. Cuantos números de tres cifras distintas se pueden formar con los números 4,5,6,7,8 y 9.

172. De cuantas maneras diferentes es posible contestar una prueba de verdadero o falso, que consta de 9 preguntas?

173. Cuántos números de tres dígitos se pueden formar con los dígitos 0,1,2,3,4,5, y 6 si cada dígito se puede utilizar

una sola vez?

174. Con 9 jugadores de cuantos modos se puede disponer una novena de béisbol si el picher y el cacher son siempre

los mismos?

175. Para hacer una rifa de 4 cifras distintas con los dígitos del 0 al 9, ¿Cuántas boletas habrá que imprimir?

176. Con 5 consonantes y 3 vocales, ¿De cuántas formas diferentes se pueden ordenar las 8 letras en un renglón?

177. 4 parejas de casados compraron 8 asientos en una fila para un concierto. ¿De cuantas maneras diferentes se

pueden sentar si cada pareja se sienta junta?

178. ¿De cuantas maneras diferentes se pueden ordenar todas las letras de la palabra **TERRATENIENTE**?

179. 3 libros franceses, 4 españoles y 2 italianos van a ser colocados en un estante (en fila) de modo que los libros de

un mismo idioma queden juntos. ¿De cuantas formas diferentes se puede hacer esto?

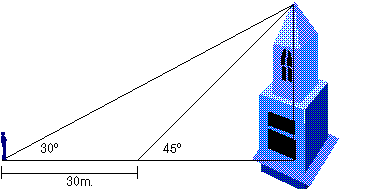
180. 4 rusos y 5 norteamericanos se van a sentar en una fila de 9 sillas ¿De cuantas formas diferentes se ordenar si los

rusos deben quedar juntos?

**R. RESOLVER:**

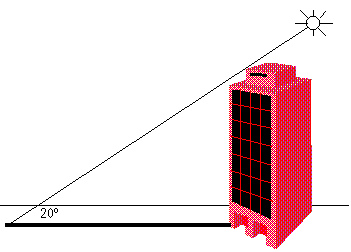
181. Desde un punto se observa un edificio cuya parte más alta forma con el suelo un ángulo de 30º, si avanzamos 30

metros, el ángulo pasa a ser de 45º. Calcular la altura del edificio.



182. Un edificio proyecta una sombra de 150 m. Calcular la altura del edificio cuando el sol forma un ángulo de 20º

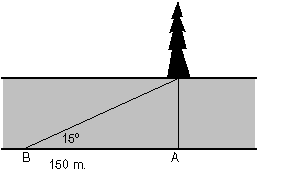
sobre el horizonte.



183. Desde un punto A en la orilla de un río se ve un árbol justo enfrente. Si caminamos 150 metros río abajo, por la

Orilla recta del río y llegamos a un punto B desde el que se ve el pino formando un ángulo de 15º con nuestra orilla.

Calcular la anchura del río.



184. Dos barcos parten del mismo puerto a la misma hora. El primero navega a 15° O a 25 nudos (un nudo es una milla

náutica por hora). El segundo navega 32° NE a 20 nudos. Después de dos horas, ¿a qué distancia se encuentran los

barcos entre sí?

185. Una colina tiene una inclinación de 15° respecto de la horizontal. En la cumbre se encuentra un poste con una altura

de 40 pies. ¿De qué longitud deberá ser una cuerda para alcanzar desde la punta del poste un punto que se encuentra

a 68 pies de la base del poste sobre la colina?

186. Un avión de reconocimiento sale de un aeropuerto sobre la costa este de Estados unidos y vuela en una dirección de

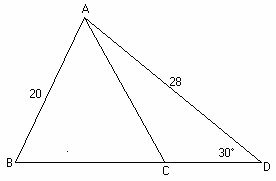
85°. A causa del mal tiempo regresa a otro aeropuerto situado a 230 km al norte de su base. Para regresar, vuela

siguiendo una dirección de 283°. ¿Cuál es la distancia total recorrida durante el vuelo?

187. Un árbol de 96 pies proyecta una sombra de 120 pies de largo. ¿Cuál es el ángulo de elevación del sol?

188. Para alcanzar un muro de 2,10m de alto es necesario utilizar una escalera que forme un ángulo de 45% con la

horizontal. ¿Cuál debe ser la longitud de la escalera?

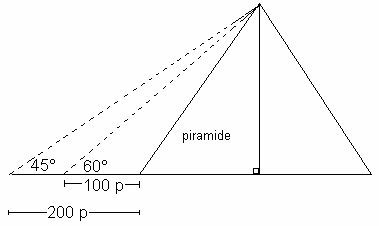


189. Para la figura que se muestra el triángulo ABC es isósceles, determine:

* 1. <BAC
  2. <CAD

190. Una pirámide construida en el desierto tenía una altura original 480 pies, pero debido a la pérdida de las piedras de su

punta ahora es más baja. Encuentre la altura actual de la pirámide usando la información dada en la ilustración.



**S.** Utilice las identidades principales, para demostrar que las siguientes expresiones también son identidades

191.

192.

193.

194.

195.

196.

197.

198.

199.

200.

**T. Resolvver**

201. Una urna tiene ocho bolas rojas, 5 amarilla y siete verdes. Se extrae una al azar cual es la probabilidad de

que Sea roja.

202. Una urna contiene tres bolas rojas y siete blancas. Se extraen dos bolas al azar. Escribir el espacio muestral

y hallar la probabilidad de que al extraer las dos bolas con reemplazamiento ambas sean rojas.

203. Se extrae una bola de una urna que contiene 4 bolas rojas, 5 blancas y 6 negras, ¿cuál es la probabilidad de

que la bola sea roja o blanca?

204. En una clase hay 10 alumnas rubias, 20 morenas, cinco alumnos rubios y 10 morenos. Un día asisten 44

alumnos, encontrar la probabilidad de que el alumno que falta sea hombre.

205. Un dado está trucado, de forma que las probabilidades de obtener las distintas caras son proporcionales a

los números de estas. Hallar: La probabilidad de obtener el 6 en un lanzamiento.

206. Se lanzan dos dados al aire y se anota la suma de los puntos obtenidos. Se pide la probabilidad de que salga

el 7.

207. Se lanzan tres dados. Encontrar la probabilidad de que Salga 6 en todos.

208. Hallar la probabilidad de que al levantar unas fichas de dominó se obtenga un número de puntos mayor que

9 o que sea múltiplo de 4.

209. En un sobre hay 20 papeletas, ocho llevan dibujado un coche las restantes son blancas. Hallar la

probabilidad de extraer al menos una papeleta con el dibujo de un coche, Si se saca una papeleta.

210. Los estudiantes A y B tienen respectivamente probabilidades 1/2 y 1/5 de suspender un examen. La

probabilidad de que suspendan el examen simultáneamente es de 1/10. Determinar la probabilidad de que

al menos uno de los dos estudiantes suspenda el examen.