

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني للصف: الحادي عشر
المادة: الرياضيات المتقدمة - الدور الأول (الفترة الصباحية)
العام الدراسي ١٤٤٤ هـ - ٢٠٢٢/٢٠٢٣ م

١ (ظلّل الشكل ☐ المقترن بالإجابة الصحيحة) $2 \rightarrow 2,5 \rightarrow 2$

قيمة المقدار $\left[\frac{5}{2} \right] + | - 4 |$ تساوي: $= 2 + 2 =$

☒ ٦

☐ ٥

☐ ١ -

☐ ٢ -

٢ أ) حل المعادلة الآتية: $|2s| = 4$

$$\frac{2s}{2} = + \frac{4}{2}$$

$$s = 2$$

$$\frac{2s}{2} = - \frac{4}{2}$$

$$s = -2$$

ب) إذا كانت ~~ل~~ $|2s| = 4$ ، فأوجد قيمة s.

$$\frac{2s}{2} = \frac{4}{2}$$

$$s = 2$$

٣

ضع في أبسط صورة: $\frac{9!}{6 \times 7!}$

$$\frac{9!}{6 \times 7!} = \frac{9 \times 8 \times 7!}{6 \times 7!} = \frac{9 \times 8}{6} = 12$$

٤ صندوق به ٣ كرات بيضاء، و ٤ كرات سوداء، إذا سحبت ٥ كرات عشوائياً (دون إعادة)؛
ما احتمال أن تكون ٣ كرات منها سوداء؟

$$= \frac{\binom{4}{3} \times \binom{4}{2}}{\binom{8}{5}}$$

Handwritten calculation showing the probability of drawing 3 black balls out of 4, and 2 white balls out of 4, divided by the total number of ways to draw 5 balls out of 8.

٥ (ظلّل الشكل ☐ المقترن بالإجابة الصحيحة)

إذا علمت أن $S \sim T(٧, ٤, ٠)$ ، فإن التوقع لقيم S يساوي:

☐ ٧, ٤

☒ ٢, ٨

☐ ٠, ٧٤

☐ ٠, ٢٨

$N = ٧$ ، $B = ٤$.

التوقع $= N \times B = ٧ \times ٢ = ١٤$

٦ يبين الجدول الآتي التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي (ف):

ف	١	٢	٣	٤
ل(ف)	٠,٣	٠,٤	ب	٠,١

$$ل(ف) = ١$$

أوجد قيمة ب.

$$٠,٣ + ٠,٤ + ب + ٠,١ = ١$$

$$٠,٨ + ب = ١$$

$$ب = ١ - ٠,٨ = ٠,٢$$

٧ ظل الشكل □ المقترن بطول المستطيل الذي مساحته (٦ ! - ٤ !) سم^٢ وعرضه ٤ ! سم

بدونه استخدام الدالة الأسية

$$\boxed{29}$$

$$\boxed{!2}$$

$$\boxed{!8}$$

$$\boxed{30}$$

مساحة المستطيل = الطول × العرض

$$\text{الطول} = \frac{\text{المساحة}}{\text{العرض}} = \frac{!6 - !4}{!4}$$

$$= \frac{!6 - !4 \times ٥ \times ٦}{!4} = \frac{!6 - !4 \times ٥ \times ٦}{!4}$$

$$\boxed{29} = 1 - 30 = 1 - ٥ \times ٦ =$$

٨ كم كلمة مختلفة يمكن تكوينها من الأحرف (أ، ب، ج، د، هـ) إذا: هـ حروف
 (١) لم توجد قيود؟ ١٢٠ = ١.٥ = ٥! تبدأ بـ

(٢) كانت تبدأ بحرف (ج)؟
ج
 ١ × ٤ × ٣ × ٢ × ١

$$\boxed{24} = 1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 =$$

(٣) كانت تبدأ بحرف (ب)، وتنتهي بحرف (هـ)؟
ب هـ
 ١ × ٣ × ٢ × ١ × ١

$$\boxed{6} = 1 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1 =$$

أ) إذا كانت س ~ هندسي (٠, ٣٥)، فأوجد ل (س = ٤) لأقرب ٣ أرقام معنوية.

$$ب = ٠.٢٥ \quad ١ - ب = ١ - ٠.٢٥ = ٠.٧٥$$

$$ل (س) = ب (١ - ب)^{س-١}$$

$$ل (٤) = (٠.٢٥) \times (٠.٧٥)^{٤-١} = ٠.٣٩٠٦٢٥$$

ب) إذا علمت أن س ~ ث (٠, ٦, ٥)، فأوجد التباين ع^٢ (س).

$$ع^٢ (س) = ن \times ب \times (١ - ب)$$

$$ع^٢ (س) = ٥ \times ٠.٦ \times ٠.٤ = ١.٢$$

$$ن = ٥$$

$$ب = ٠.٦$$

$$١ - ب = ١ - ٠.٦ = ٠.٤$$

$$ع = ١.٢$$

١٠ (ظل الشكل ☐ المقترن بالإجابة الصحيحة)

إذا كان التوقع لتوزيع هندسي ت (س) = ٥، ٣، فإن احتمال النجاح ب يساوي:

$$\frac{2}{7} \quad \square \quad \frac{3}{5} \quad \square \quad \frac{2}{5} \quad \square \quad \frac{2}{7} \quad \square$$

$$\boxed{\frac{2}{7}} = \frac{1}{5+3} = \frac{1}{8} \quad \leftarrow \quad \frac{1}{5} = \text{ت (س)} \quad \text{ب} = \frac{1}{5+3}$$

$$\boxed{\frac{3}{5}} = \frac{3}{5} - 1 = \frac{3}{5} - \frac{5}{5} = -\frac{2}{5}$$



١١ (ظل الشك ☐ المقترن بالإجابة الصحيحة)

إذا علمت أن $s \sim \underline{\underline{ث}}$ (ن، ب)، $\underline{\underline{ت}}$ (س) = ٢٦، $\underline{\underline{ع}}$ (س) = ١٣، فإن ب تساوي:

$$\frac{1}{26} \quad \square$$

$$\frac{1}{13} \quad \square$$

$$\frac{1}{2} \quad \square$$

$$1 \quad \square$$

$$\underline{\underline{ت}} (س) = \underline{\underline{ن}} \times \underline{\underline{ب}}$$

$$\underline{\underline{ع}} (س) = \underline{\underline{ن}} \times \underline{\underline{ب}} \times (ب - ١)$$

$$\underline{\underline{ع}} (س) = \underline{\underline{ن}} \times \underline{\underline{ب}} \times (ب - ١)$$

$$\underline{\underline{ت}} (س) = ٢٦ \times (ب - ١) = ١٣$$

$$\frac{1}{2} = \frac{13}{26} = (ب - ١)$$

$$\frac{1}{2} = ب - ١$$

$$\boxed{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} - ١ = ب$$

١٢ حل المعادلة الآتية، واكتب الناتج مقرباً إلى ٣ أرقام معنوية: $2^x = 25$

بأخذ اللوغاريتم للطرفين

$$\frac{\log(25)}{\log(2)} = x, 74$$

$$\log 2^x = \log 25$$

$$x \frac{\log 2}{\log 2} = \frac{\log 25}{\log 2}$$

$$\frac{\log 25}{\log 2} = x$$

يبين الجدول الآتي التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي (س):

س	١	٢	٣
ل(س)	٠,٣	٠,٢٥	٠,٤٥

أوجد: أ) التوقع ت(س).

$$ت(س) = ١ \times ٠,٣ + ٢ \times ٠,٢٥ + ٣ \times ٠,٤٥$$

$$ت(س) = ١ \times ٠,٣ + ٢ \times ٠,٢٥ + ٣ \times ٠,٤٥ = ٢,١٥$$

$$ع(س) = \sqrt{٢,١٥}$$

$$ع(س) = \sqrt{٢,١٥} = \sqrt{١ \times ٠,٣ + ٢ \times ٠,٢٥ + ٣ \times ٠,٤٥}$$

ب) الانحراف المعياري ع(س).

$$ع(س) = \sqrt{١ \times ٠,٣ + ٢ \times ٠,٢٥ + ٣ \times ٠,٤٥ - (٢,١٥)^2}$$

$$ع(س) = \sqrt{٠,٧٢٥}$$

$$ع(س) = \sqrt{٠,٧٢٥} = ٠,٨٥٢$$

۱۴

إذا كانت $s \sim$ هندسي $\left(\frac{3}{5}\right)$ ، فأوجد $L(s < 3)$.

ج.

$$P = \frac{2}{5}$$

$$L(s < r) = (P - 1)^r$$

$$1 - P = 1 - \frac{2}{5}$$

$$1 - P = \frac{3}{5}$$

$$\frac{27}{125}$$

$$L(s < 3) = \left(\frac{3}{5}\right)^3$$

١٥

(ظلل الشكل ☐ المقترن بالإجابة الصحيحة)

عدد الطرق المختلفة التي يمكن بها اختيار رئيس و نائب رئيس من بين ٨ أشخاص
تساوي:

٨ ☐١٦ ☐٢٨ ☐٥٦ ☐

والترتيب دليل

$${}^8P_2 = \frac{8!}{(8-2)!} = \frac{8!}{6!} = 8 \times 7 = 56$$

١٦

١٦ (أ) دون استخدام الحاسبة، أوجد قيمة العبارة: $\overbrace{١٠٠}^{١٠} + ١٠٠ - ١٠٠ - ١٠٠$

$$\begin{array}{l|l} ١٠٠ + ١٠٠ - ١٠٠ - ١٠٠ & ١٠٠ - ١٠٠ - ١٠٠ - ١٠٠ \\ ١٠٠ + ١٠٠ - ١٠٠ - ١٠٠ & ١٠٠ - ١٠٠ - ١٠٠ - ١٠٠ \\ ١٠٠ + ١٠٠ - ١٠٠ - ١٠٠ & ١٠٠ - ١٠٠ - ١٠٠ - ١٠٠ \end{array}$$

$$\boxed{١} = ١٠٠ - ١٠٠ - ١٠٠ - ١٠٠$$

(ب) حول من الصورة الأسية إلى الصورة اللوغاريتمية: $٢٥٦ = ٤^x$ ^{ناتج}

$$\textcircled{2} \quad \cancel{١٠٠} = \frac{١٠٠}{١٠٠} = \frac{١٠٠}{١٠٠} \Rightarrow \frac{١٠٠}{١٠٠} = \frac{١٠٠}{١٠٠}$$

$$\boxed{١٠٠ = ٢٥٦}$$

(ج) إذا كان $١٠٠ = ٢٥٦$ ، فأوجد قيمة ٢٥٦ . $\boxed{١٠٠ = ٢٥٦}$

(ظل الشكل ☐ المقترن بالإجابة الصحيحة)

أبسط صورة للعبارة لـ $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ هي:

☐ ٦ -

☐ ٥ -

☐ ٥

☐ ٦

$\left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{2^3}$

$\frac{1}{2^3} = \frac{1}{2 \times 2 \times 2}$

$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$

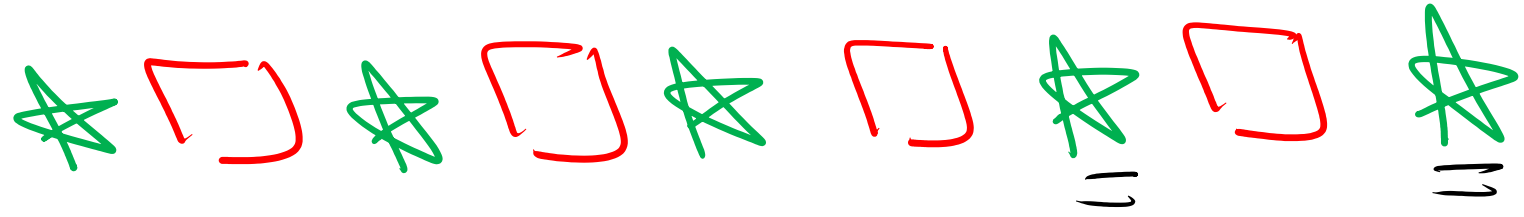
$\frac{1}{2} = 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

تباديل

بكم طريقة مختلفة يمكن ترتيب ٤ كتب رياضيات مختلفة و ٣ كتب علوم مختلفة في صف مستقيم بحيث لا تتجاور كتب العلوم مع بعضها؟

العلوم *

الرياضيات □



$${}^6P_4 \times {}^3P_3 = 6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$$

طريقة

٢٠ يراد اختيار ٣ طلاب من بين ١٥ طالباً من الرياضيات المتقدمة و ٢٠ طالباً من الرياضيات الأساسية، وذلك لتمثيل المدرسة في مسابقة علمية.
بكم طريقة يمكن اختيارهم بحيث يوجد طالب على الأقل من الرياضيات المتقدمة ضمن الفريق؟

$$\cancel{\binom{20}{2} \binom{15}{0}} + \binom{20}{1} \binom{15}{1} + \binom{20}{0} \binom{15}{2}$$

$$= 520 \text{ طريقة}$$

امتحان نهاية الفصل الدراسي الثاني للصف: الحادي عشر
المادة: الرياضيات المتقدمة - الدور الأول (الفترة المسائية)
العام الدراسي ١٤٤٤ هـ - ٢٠٢٢/٢٠٢٣ م

(ظل الشكل ☐ المقترن بالإجابة الصحيحة)

قيمة المقدار $\left[-\frac{9}{2}\right]$ تساوي: $[-5, 4]$

☐ 5

☐ 4

☐ -4

☒ -5

- 5 - 4 -

(أ) إذا كانت $s = 5$ ، فأوجد قيمة المقدار: $|2s - 2|$.

$$|2 \times 5 - 2| = |10 - 2|$$

$$= |8| = 8$$

(ب) إذا كانت ~~ل~~ط (١٢ - س) = ~~ل~~ط س، فأوجد قيمة س.

$$12 - s = s$$

$$s + s = 12$$

$$\frac{s}{2} = \frac{12}{2}$$

$$\boxed{s = 6}$$

٣ أوجد ناتج المقدار الآتي دون استخدام الحاسبة: $!٤ + !٣$.

$$!٤ + \frac{!٥}{!(٢-٥)} =$$

$$!٤ + \frac{\cancel{!٢} \times ٢ \times ٢ \times ٢ \times ٥}{\cancel{!٢}} = !٤ + \frac{!٥}{!٢} =$$

$$١ \times ٢ \times ٢ \times ٢ + ٦. =$$

$$\boxed{٨٤} = ٢٤ + ٦. =$$

٤ محفظة تحتوي على ٥ أقلام سوداء، و ٣ أقلام زرقاء، إذا سُحبت ٦ أقلام عشوائياً؛ فما احتمال أن تكون ٣ أقلام منها سوداء؟

$$= \frac{\binom{5}{3} \times \binom{3}{3}}{\binom{8}{6}}$$

٥ (ظل الشك ☐ المقترن بالإجابة الصحيحة)

إذا علمت أن س ~ ث (ل، ٣، ٠)، وكان التوقع لقيم س = ١، ٥، فإن ل تساوي:

☐ ٠، ١٥

☐ ١، ٨

☒ ٥

☐ ١٥

ل = ٥
ب = ٣

ث (س) = ن × ب

$$\frac{١,٥}{٣} = \frac{٣ \times ل}{٣}$$

$$\boxed{٥ = ل}$$

يبين الجدول الآتي التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي (ف):

ف	١	٢	٣	٤
ل(ف)	٠,٢١	٢م	م	٠,٢٥

أوجد قيمة م.

$$ل(ف) = ١$$

$$١ = ٠,٢١ + ٢م + م + ٠,٢٥$$

$$١ = ٠,٤٦ + ٣م$$

$$٣م = ١ - ٠,٤٦$$

$$\frac{٣م}{٣} = \frac{٠,٥٤}{٣}$$

$$م = ٠,١٨$$

٧ | ظل الشكل ☐ المقترن بعدد الطرق الممكنة لتكوين كلمة من ٣ أحرف مختلفة من حروف

كلمة (اليمن) بحيث تشمل الكلمة على حرف النون: ← ترتيب حروف (تباديل)

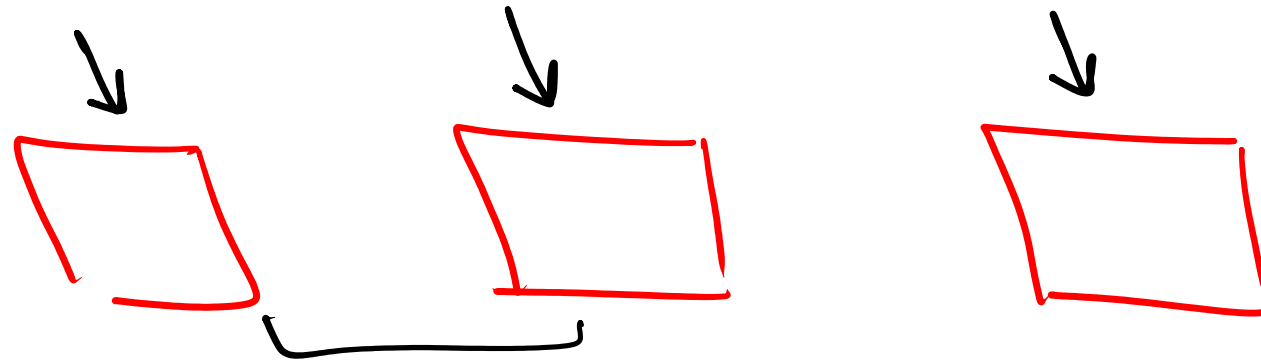
اليمن = ا ل ي م ن ☐ ~~ه~~

٣٦ ☐

٥ ☐

١٢٥ ☐

٦٠ ☐



$$3 \times 2 \times 1 = \frac{3!}{1!} \times 2 = 2 \times 3 = 6$$

طريقة ☐ ٣٦

كم عدداً يمكن تكوينه من الأرقام {١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٧} إذا:

(١) لم توجد قيود؟

$$٦! = ١٦٨٠ = \text{عدد}$$

المزيج ١، ٤ →

(٢) كان يبدأ برقم زوجي؟

$$\begin{array}{c} \boxed{} \quad \boxed{} \quad \boxed{} \quad \boxed{} \quad \boxed{} \quad \boxed{} \\ \hline ٦! = ١٢٠ \times ٢ = ٢٤٠ = \text{عدد} \end{array}$$

(٣) كان يبدأ برقم فردي؟

$$٦! = ١٢٠ \times ٣ = ٣٦٠ = \text{عدد}$$

$$٣٦٠ + ٢٤٠ = ٦٠٠$$

أ) إذا كانت س ~ ث (٧، ٣٢، ٠)، فأوجد ل (س=٥) لأقرب ٣ أرقام معنوية.

$$ل (س) = \binom{ن}{س} \times ب^س \times (١-ب)^{ن-س}$$

$$ل (٥) = \binom{٧}{٥} \times (٠.٣٢)^٥ \times (٠.٦٨)^٢$$

$$ل (٥) = \underline{\underline{\underline{٠.٣٢٦}}}$$

$$ن = ٧$$

$$ب = ٠.٣٢$$

$$١ - ب = ١ - ٠.٣٢$$

$$١ - ب = ٠.٦٨$$

$$س = ٥$$

(ب) إذا علمت أن س ~ ث (٣، ١، ٠)، فأوجد التباين ع^٢(س).

$$\text{ن} = ٣ \quad \text{ب} = ١ \quad \text{١} - \text{ب} = ١ - ١ = ٠ \quad \underline{\underline{٠.٩}}$$

$$\text{ع}^٢(س) = \text{ن} \times \text{ب} \times (١ - \text{ب})$$

$$= ٣ \times ١ \times ٠.٩ = \underline{\underline{٠.٢٧}}$$

١٠. (ظلّل الشكل ☐ المقترن بالإجابة الصحيحة)

إذا كان التوقع لتوزيع هندسي ت (س) = ٦, ١، فإن احتمال النجاح ب يساوي:

☒ ٠,٦٢٥

☐ ٠,٥

☐ ٠,٣٧٥

☐ ٠,١٦

$$ت (س) = \frac{1}{p}$$

$$٠,٦٢٥ = \frac{٥}{٨} = \frac{1}{1,٦} = \frac{1}{ت (س)}$$

١١ (ظل الشکل □ المقترن بالإجابة الصحيحة)

إذا علمت أن س ~ ث (ن، ب)، ت (س) = ٣٠، ع^٢ (س) = ٢٤، فإن ب تساوي:

$$\frac{1}{30} \square \quad \frac{1}{24} \square \quad \frac{1}{5} \square \quad \frac{4}{5} \square$$

$$\frac{2}{5} = 1 - ب$$

$$\frac{2}{5} - 1 = ب$$

$$\boxed{\frac{1}{5} = ب}$$

$$ع^٢ (س) = [ن \times ب] \times (ب - 1)$$

$$ع^٢ (س) = ت (س) \times (ب - 1)$$

$$\frac{2}{5} = (ب - 1) \times \frac{2}{5}$$

١٢ حل المعادلة الآتية، واكتب الناتج مقرباً إلى ٣ أرقام معنوية: $٣^x = ٥٨$

$٣^x = ٥٨$ بأخذ اللوغاريتم للطرفين

$$\frac{\log(58)}{\log(3)}$$

$$\log 3^x = \log 58$$

$$\frac{\log 3^x}{\log 3} = \frac{\log 58}{\log 3}$$

$$x = \frac{\log 58}{\log 3} = \boxed{2.70}$$

يبين الجدول الآتي التوزيع الاحتمالي للمتغير العشوائي (س):

س	٢	~~٣~~	٦
ل(س)	٠,٣٥	٠,١	٠,٥٥

$$ت(س) = 3 - س \times ل(س)$$

أ) إذا علمت أن القيمة المتوقعة ت(س) = ٣,٤، فأوجد قيمة ن.

$$٣,٤ = ٢ \times ٠,٣٥ + ٣ \times ٠,١ + ٦ \times ٠,٥٥$$

$$٣,٤ = ٢ + ٣٠٠ ن$$

$$\frac{٣,٤ - ٢}{٣٠٠} = ن$$

$$\boxed{ن = ٣}$$

ب) أوجد الانحراف المعياري ع(س) لقيم س.

$$ع(س) = ٣ - س \times ل(س) - ت(س)$$

$$= ٣ - ٢ \times ٠,٣٥ - ٣ \times ٠,١ - ٦ \times ٠,٥٥$$

$$\underline{ع(س) = ٣,٦١} = \underline{١,٩}$$

$$\underline{ع(س) = ٣,٦١}$$

إذا كانت $s \sim$ هندسي $\left(\frac{2}{7}\right)$ ، فأوجد $L(s \geq 3)$.

$$L(s \geq r) = 1 - (1 - p)^r$$

$$L(s \geq 3) = 1 - \left(\frac{5}{7}\right)^3$$

$$= \frac{218}{343}$$

$$p = \frac{2}{7}$$

$$1 - p = \frac{5}{7}$$

$$1 - p = \frac{5}{7}$$

١٥ (ظل الشك ☐ المقترن بالإجابة الصحيحة)

عدد الطرق المختلفة التي يمكن بها اختيار شخصين من بين ٥ أشخاص تساوي:

٢٠ ☐

١٠ ☒

٥ ☐

٢ ☐

$$\boxed{10} = \binom{5}{2}$$

١٦ (أ) دون استخدام الحاسبة، أوجد قيمة العبارة: $٣ل٦ + ل٦ - ل٦ - ل٦$

$$\begin{array}{l|l} ٣ل٦ + ل٦ - ل٦ - ل٦ & ٣ل٦ - (٤ \times ٦) - ل٦ - ل٦ \\ ٩ل٦ \oplus ل٦ - ل٦ - ل٦ & ٩ل٦ - ٢٦ - ل٦ - ل٦ \\ \hline & ٩ل٦ - ٢٦ - ٢ل٦ = ٥ل٦ \\ & \boxed{٥} \end{array}$$

(ب) حول من الصورة اللوغاريتمية إلى الصورة الأسية: $٢٥٦ = ل٦$

$\swarrow$ الأس $\swarrow$ الأساس $\swarrow$ الناتج
 $\boxed{٢٥٦ = ٤^٦}$

(ج) إذا كان $ل٦ = ١٥$ ، فأوجد قيمة $٢ل٦$.

$$\begin{array}{l|l} ٢ل٦ = ١٥ & ٢ \times ١٥ = ٣٠ \\ \hline & \boxed{٣٠} \end{array}$$

~~$٢ل٦ = ١٥$~~ ~~$٢ل٦ = ١٥$~~

في مفكوك (س + ٤) ^٥، أوجد كل مما يلي:

(١) عدد الحدود. = الس + ١ = ٥ + ١ = ٦ حدود.

(٢) الحد الثالث. ح = $\binom{n}{r} \times (\text{الحد الأول})^{n-r} \times (\text{الحد الثاني})^r$

$$\boxed{160} = \binom{5}{2} \times \binom{4}{1} \times \binom{0}{0} = \text{ح}$$

(٣) معامل الحد الأخير.

$$\frac{1}{11} = \sum \times \sum \times \sum \times \sum \times \sum = \sum^0$$

(ظلل الشكل ☐ المقترن بالإجابة الصحيحة)

أبسط صورة للعبارة $\frac{\left(\frac{2}{s}\right)^3}{s}$ هي:

☐ ٣-

☐ ٢-

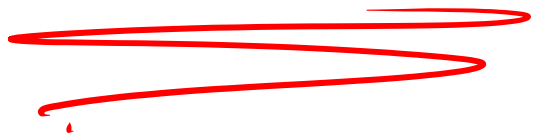
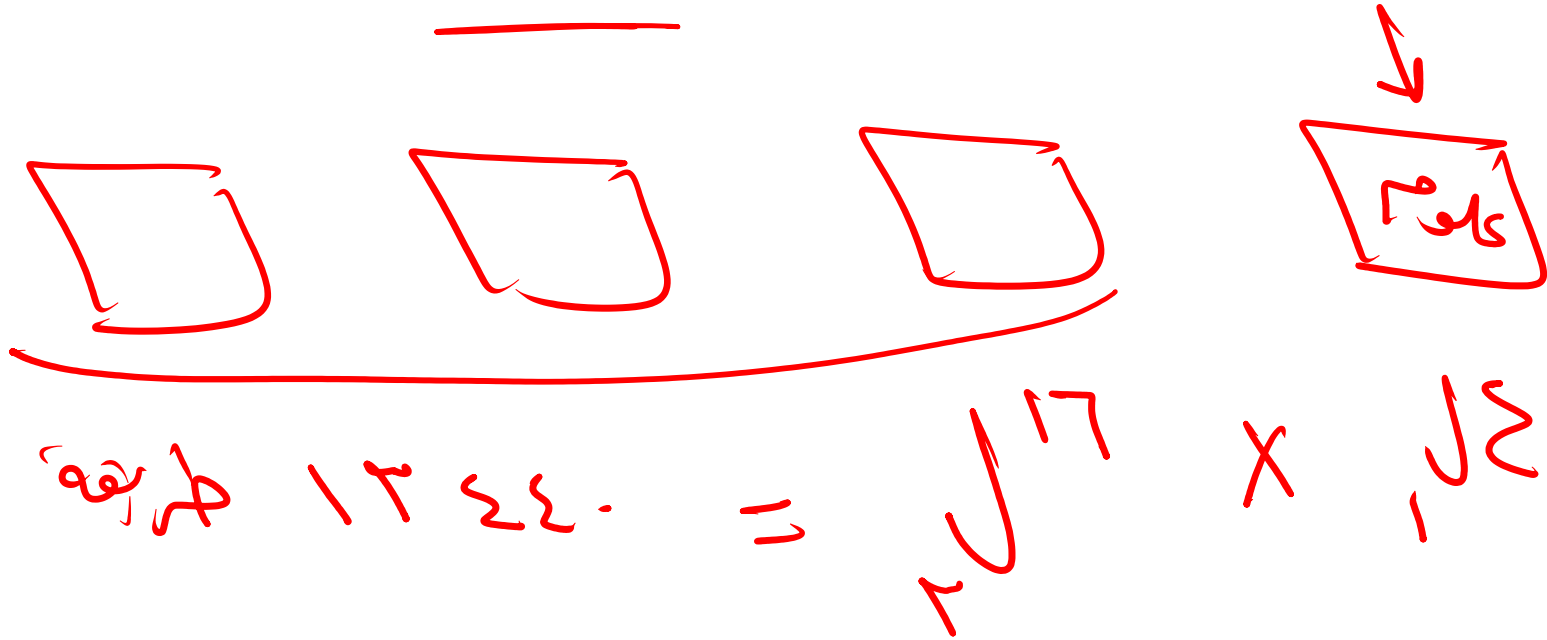
☐ ٢

☒ ٣

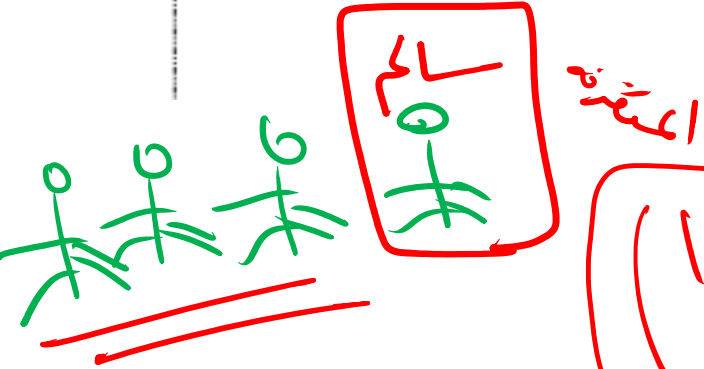
$$\frac{\left(\frac{2}{s}\right)^3}{s} = \frac{2^3}{s^3} = \frac{8}{s^3}$$

$$\frac{\left(\frac{2}{s}\right)^3}{s} = \frac{2^3}{s^3} = \frac{8}{s^3}$$

١٩ يراد وضع ٤ كتب على رف في صف مستقيم من بين ١٦ كتاب رياضيات وكتاب علوم واحد، بكم طريقة يمكن صفها بحيث يكون كتاب العلوم من ضمنها؟



٢٠ بكم طريقة يمكن تشكيل فريق من ٤ طلاب من بين ٢٠ طالباً من الرياضيات المتقدمة و ١٥ طالباً من الرياضيات الأساسية؛ بحيث يكون ضمن الفريق الطالب سالم من الرياضيات البحتة وطالب على الأقل من الرياضيات الأساسية؟

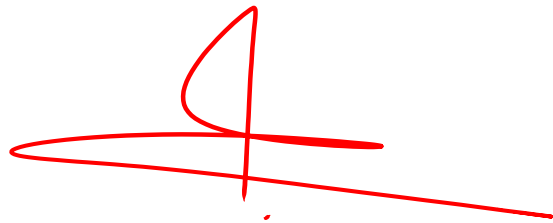


طالبات طالب

$$\binom{19}{1} \binom{10}{2} + \binom{19}{1} \binom{10}{2} + \binom{19}{2} \binom{10}{1}$$

المتقدمة ١٩

الأساسية ١٥



$$= 0.10 \text{ طريقة}$$

