تطلب من مكتبة زهور الأقصى
رفح - الشابورة - شارع النخلة بالقرب من مفترق الدخني
0599739185

بطاقات التعلم الذاتي في الرياضيات

الصف العاشر الأساسي

الفصل الدراسي الأول

إعداد

لجنة مبحث الرياضيات

قسم الإشراف التربوي – مديرية التربية والتعليم /الوسطى

إشراف عام

الإدارة العامة للإشراف والتأهيل التربوي

غزة ٢٠٢٠م

تطلب من مكتبة زهور الأقصى
رفح - الشابورة - شارع النخلة بالقرب من مفترق الدخني
0599739185

فريق الإعداد

أ. وفاء إبراهيم موسى	مشرف تربوي – الوسطى
أ. سمية حسن سليمان	معلم – الوسطى
أ. إيناس أحمد شاهين	معلم – الوسطى
أ. سارة سلمان أبوعمرة	معلم – الوسطى
أ. هبة إسماعيل أبوسويرح	معلم – الوسطى
أ. فاطمة توفيق أبوشريعة	معلم – الوسطى
أ. نهاد صالح عليوة	معلم – الوسطى
أ. سمير موسى النجار	معلم – الوسطى
أ. محمد أنور الفيومي	معلم – الوسطى

إشراف ومتابعة مديرية التربية والتعليم

أ. كمال عبدالفتاح أبوشملة	أ. محمد محمد حمدان
رئيس قسم الإشراف	مدير الدائرة الفنية

إشراف ومتابعة

أ. حاتم عبد الله شحادة	د. إبراهيم رمضان رمضان
مدير دائرة التدريب التربوي	مدير دائرة الإشراف التربوي

د. ريما إبراهيم الخطيب

رئيس قسم تدريب المعلمين

إشراف عام

د. محمود أمين مطر

مدير عام الإشراف والتأهيل التربوي

يمثل إغلاق المدارس في جميع أنحاء العالم نتيجة لجائحة COVID-١٩ خطراً غير مسبوق على تعليم الأطفال وحمايتهم وعافيتهم، ولا يقتصر الأثر السلبي لإغلاق المدارس على تدني مستويات تحصيل الطلبة، بل يتعدى ذلك إلى الأضرار النفسية والسلوكية والصحية والاجتماعية نتيجة غياب دور المدرسة كمؤسسة تربوية.

وقد تسبب إغلاق المدارس بتكلفة اجتماعية واقتصادية باهظة؛ وبالعديد من الآثار التربوية السلبية، حيث أشارت اليونسكو في تقريرها الصادر في ابريل ٢٠١٩ أن إغلاق المدارس والمؤسسات التعليمية تسبب بحرمان الأطفال والشباب من فرص النمو والتطور، حيث يحظى الأطفال بفرص تعليمية أقل خارج المدرسة؛ ولا سيما بالنسبة إلى الأهل محدودي التعليم والموارد.

إن اعتماد برامج التعليم عن بُعد بكافة أشكالها يُسهم في تخفيف الأضرار التربوية الناجمة عن إغلاق المؤسسات التعليمية؛ غير أن أشكال التعليم عن بُعد التي يتم استخدامها يجب أن تنسجم مع خصائص المرحلة العمرية للمتعلمين وإمكاناتهم، كما ينبغي أن تُساعد المتعلمين بشكل أفضل على اكتساب المفاهيم وإتقان المهارات العلمية والحياتية المختلفة.

ومن هذا المنطلق نبعت فكرة تقديم بطاقات التعلم الذاتي للأطفال في المرحلة الأساسية من الأول حتى التاسع الأساسي؛ والتي ركزت على تقديم المفاهيم والمهارات الأساسية الخاصة بكل صف أو مبحث بأسلوب مُبسط يساعد الأطفال على اكتسابها، حيث تضمنت كل بطاقة مجموعة من الإرشادات الخاصة بالطالب وولي أمره؛ بالإضافة إلى تقديم المفهوم/المهارة بطريقة سهلة وبسيطة مُدعمة بالأمثلة والتدريبات بما يساعد المتعلم على اكتساب المفهوم واتقان المهارة ذاتياً.

والله ولي التوفيق،،،

د. محمود أمين مطر

مدير عام الإشراف والتأهيل التربوي

رقم البطاقة	الموضوع	رقم الصفحة
١	الاقتران الزوجي	٧
٢	الاقتران الفردي	١١
٣	إشارة الاقتران	١٦
٤	الاقترانات متعددة القاعدة	٢٢
٥	اقتران القيمة المطلقة	٢٧
٦	اقتران أكبر عدد صحيح	٣٣
٧	الأسس واللوغاريتمات	٣٩
٨	الاقتران الأسي	٤٥
٩	الاقتران اللوغاريتمي	٥٢
١٠	معامل ارتباط بيرسون	٥٧
١١	معامل ارتباط سبيرمان	٦١
١٢	مبدأ العد	٦٥
١٣	التباديل	٦٨
١٤	التوافيق	٧١
١٥	نظرية ذات الحدين	٧٤
	إجابات البطاقات	٧٧

ما هي بطاقات التعلم الذاتي؟

مجموعة من البطاقات المرافقة للكتاب المدرسي؛ والداعمة لتعلم طلبة الصفوف من الأول حتى التاسع الأساسي في المباحث المختلفة، ويركز محتوى تلك البطاقات على المفاهيم والمهارات الأساسية في كل مبحث، بحيث يتم عرض المفهوم أو المهارة مع بعض الأمثلة المُعينة والتوضيحية؛ وتدريبات للتقويم الذاتي، كما تتضمن البطاقة مجموعة من الإرشادات ذات العلاقة بتعلم المهارة؛ وروابط لمحتوى رقمي مُساند (فيديو تعليمي، مقطع صوتي، لعبة تربوية ...).

نصائح وإرشادات

عزيزي ولي الأمر:

التعلم الذاتي مسؤولية شخصية لدى الفرد؛ غير أن الأطفال يحتاجون دعماً وإشرافاً مباشراً من أُمهاتهم وآبائهم ليتمكنوا من التعلم الذاتي بشكل فاعل ومنظم، ولتحقيق هذا الدعم بالشكل المطلوب؛ إليك بعض النصائح والإرشادات:

- تذكر أن التعليم لا يقتصر فقط على الذهاب إلى المدرسة، فهناك الكثير من الأشياء يتعلمها الأطفال خارج المدرسة.
- تذكر أن لكل فرد شخصيته وطبيعته الخاصة، وليس بالضرورة أن تنجح الطريقة التي استخدمها صديقك في التعامل مع طفله، للتعامل مع طفلك أنت.
- لا تحاول التقليل من شأن وقيمة التعلم الذاتي أو جدواه أمام ابنك؛ وتحدث معه عن مسؤوليته عن تعلمه في ظل تعطل الدوام المدرسي.
- عزز كل تقدم يحرزه الطفل؛ وارفع من معنوياته بعبارات الثناء والتشجيع أمام الآخرين، مع مراعاة الثناء عليه بحكمة من غير إفراط أو تفريط.
- ابتعد عن مقارنة طفلك بأقرانه حتى لا تؤثر سلباً على نفسيته وإشعاره بالإحباط.
- عوِّد الطفل على تحمل المسؤولية والاهتمام بنفسه كحل الواجبات والقدرة على اتخاذ القرار بنفسه.
- اغلق الفيسبوك وأي وسيلة تواصل اجتماعي أخرى؛ حتى يصبح بإمكانك التركيز على ما يتعلّمه طفلك.
- خصّص وقتًا ثابتًا لتعلم طفلك كل يوم؛ ولا تكلفه بأي نشاط آخر في وقت التعلّم.
- اختر الوقت الذي يناسب طفلك ولا يتعارض مع أي نشاط آخر يرغب الطفل بالقيام به (مشاهدة طفلك لحلقة كرتون يحبها على التلفاز، وقت النوم ..) وذلك حتى لا يتشتت ذهن الطفل بالتفكير في هذه الأنشطة.

- ابتعد عن العنف والعصبية والصراخ أثناء متابعتك لدروس طفلك، لأن ذلك يعمل على هدر طاقته؛ وتشويش تفكيره؛ وتشتيت تركيزه.
- أعط الطفل فرصة الحل الفردي للتعرف على إمكاناته وتعزيز نقاط القوة ومعرفة نقاط الضعف.
- فرغ نفسك في أوقات تعلم طفلك؛ وتخلص من التفكير في أي مسؤوليات أخرى.
- تأكد من دافعية طفلك ناحية ما سيتم تعلّمه؛ لأنّ هذا ما سوف يساعده في الاستمرارية والتعلّم.
- تأكد من حالة طفلك البدنية والنفسية مثلًا: حصوله على قدر جيد من النوم، لا يشعر بالجوع؛ حتى تضمن عدم تفكيره في هذه الأشياء أثناء تتعلّم.

آليات التعامل مع بطاقات التعلم الذاتي:

عزيزي ولي الأمر:

هناك مجموعة من الأمور التي ننصح القيام بها قبل وأثناء وبعد تنفيذ جلسات التعلم الخاصة ببطاقات التعلم، وهذه الأمور تتلخص فيما يلي:

- خصص مكاناً هادئً جيد التهوية؛ وبعيد عن الضوضاء، وحدد ركناً مناسباً في المكان لوضع الكتب ومواد التعلم بما يضمن عدم مقاطعة باقي أفراد الأسرة لجلسة التعلم.
- تأكد من وجود القرطاسية المناسبة (قلم، ممحاة، مسطرة، كراسة جانبية، مواد مناسبة للمادة ...)
- اقرأ الإرشادات والنصائح المدرجة في كل بطاقة؛ وحاول الالتزام بها ما أمكن.
- أخبر الطفل باسم المادة ورقم البطاقة التي ستناقشها معه، واسأله عن الدرس الذي تنتمي له البطاقة.
- حدد للطفل المدة الزمنية المتوقعة لإنجاز البطاقة، ويفضل أن تتراوح المدة بين (١٥ – ٢٠) دقيقة.
- اجعل من التعلم عملية ممتعة خالية من الإجهاد؛ واطلب منه الرسم أو الغناء أثناء التعلم.
- لا تقُم بالمهام بدلاً عن الطفل إذا شعر بالتعب؛ بل امنحه وقتاً للراحة؛ ثم حفزه على الرجوع للبطاقة.
- احرص على ربط التعلم بأمثلة من الحياة اليومية للطفل.
- علِّم الطفل كيف يفكر من خلال طرح الأسئلة عليه ومناقشته في إجاباته.
- استعن بالكتاب المدرسي لتعميق فهم الطفل لمحتوى المفهوم/المهارة التي تتضمنها البطاقة.
- ساعد طفلك على حل تدريبات مشابهة لتلك الواردة في بطاقات التعلم الذاتي.
- تعامل مع أخطاء الطفل بهدوء؛ ولا تترك الخطأ بدون تصحيح.
- أعط الطفل وقتاً مناسباً للراحة.
- لا تناقش مع الطفل أكثر من بطاقة في الجلسة الواحدة.
- أشعر الطفل بأهمية العمل الذي قام به واحتفل معه بإنجازه.

إرشادات للتعامل مع رمز QR

تم إضافة رموز تفاعلية بجانب الروابط المحددة، ولمشاهدة الفيديو المرتبط بالرمز عليك بما يلي:

١. تنزيل أي برنامج من المتجر لقراءة رمز QR، وبإمكانك البحث عنه بالصيغة التالية في المتجر (قارئ رمز QR).

٢. عند دخولك للمتجر والبحث عن التطبيق ســـتجد الكثير من التطبيقات التي تدعم الفكرة، قم بتحميل أي تطبيق من التطبيقات.

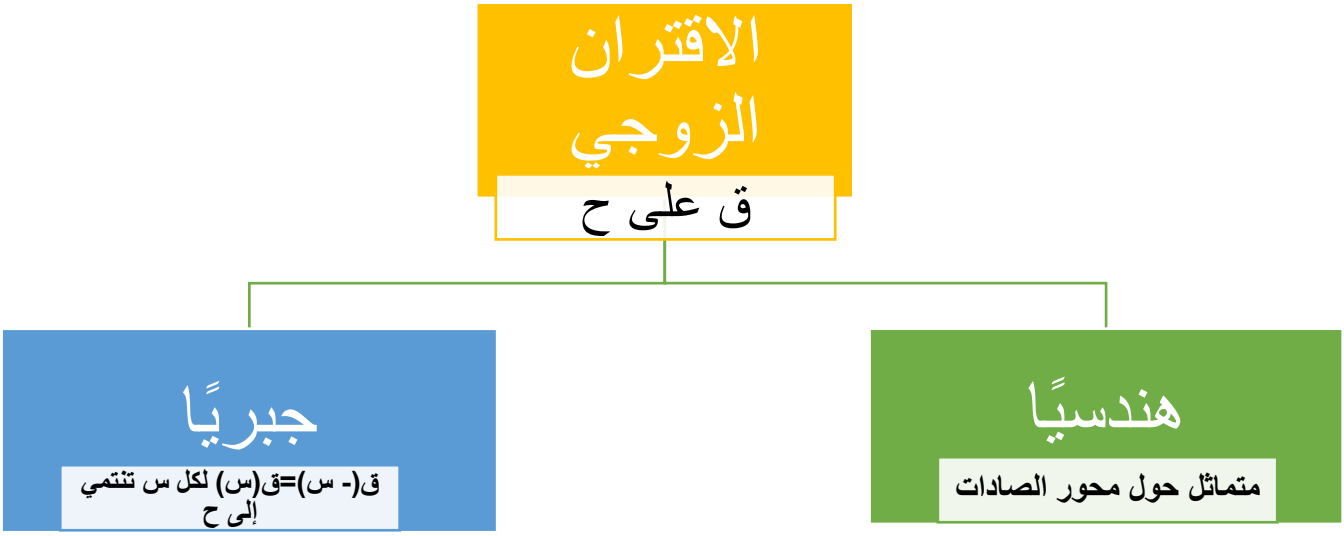
٣. الخطوات السابقة ستقوم بعملها مرة واحدة، وهي المرة الأولى فقط لتنزيل التطبيق

٤. بعد تنزيل التطبيق قم بتشغيل التطبيق، وتوجيه الكاميرا الموجودة داخل التطبيق نحو الرمز المحدد، ثم انقر على كلمة فتح الموقع (المتصفح)، لتشاهد الفيديو المرتبط بالرمز.

ملاحظة: بعض الهواتف الذكية الحديثة موجود بها (قارئ QR) بشكل تلقائي.

الأهداف	١- يتعرف إلى الاقتران الزوجي ٢- *يبين هندسيًا أن الاقتران* زوجي ٣- يبين جبريًا أن الاقتران زوجي

تلخيص المحتوى:



- **إذا كان ق(س) اقتران كثير حدود فإن ق(س)اقتران زوجي إذا كانت جميع قوى (أسس)س زوجية .**
- **الاقتران الثابت هو اقتران زوجي .**
- **حاصل ضرب اقترانين زوجيين هو اقتران زوجي .**

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (١)

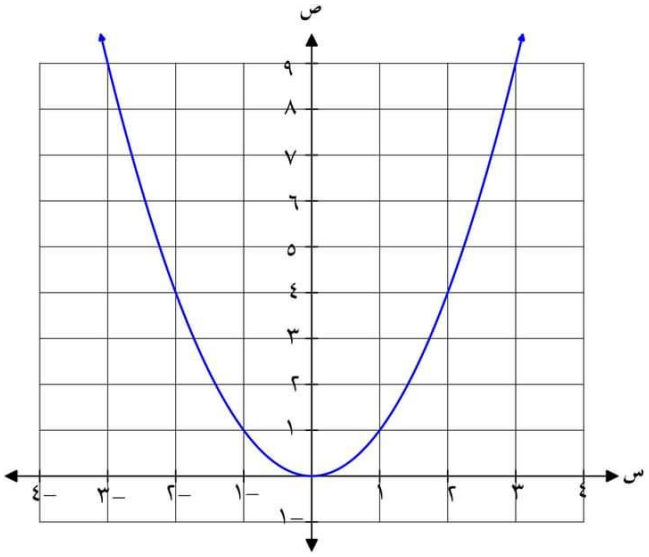
ليكن الاقتران ق على ح ،حيث ق(س)=س٢ ، س تنتمي إلى ح . أمثل الاقتران وأسجل ملاحظاتي ؟

الحل:

نقوم بعمل جدول يتضمن قيم س وقيم ق(س) كالتالي:

نعين النقاط على المستوى الديكارتي ونصل بين النقاط .

س	٢	١	٠	١-	٢-
ق(س)	٤	١	٠	١	٤



ماذا نلاحظ؟؟؟؟

من الرسم نلاحظ أن الاقتران ق(س) متماثل حول محور الصادات

من الجدول أيضًا ق(-٢)=٤ ، ق(٢)=٤

ق(-١)=١ ، ق(١)=١

ماذا نلاحظ؟؟؟؟؟ ق(-س) = ق(س)

أتعلم الاقتران الزوجي على ح: هوالاقتران الذي يحقق ق(- س)=ق(س)، لكل س تنتمي إلى ح وأن منحناه متماثل حول محور الصادات.

نشاط (٢)

ابين بمثال عددي أن الاقتران الذي قاعدته ق(س)= س^{٢} +٢ هو اقتران زوجي

الحل :

أولا أجد ق(٢) ، ق(−٢)

ق(٢) = ٢^{٢} + ٢ = ٦

ق(−٢) = (−٢)^{٢} + ٢ = ٦

ماذا نلاحظ؟؟ ق(−٢) = ق(٢) أي أن الاقتران زوجي

أتذكر أن في الاقتران الزوجي:
ق(-س) =ق(س)

مثال (١)

أبين جبريًا أن الاقتران ق الذي قاعدته ق(س)= س^{٤} − س^{٢}، س تنتمي إلى ح اقتران زوجي .

الحل:

نجد ق(− س)= (−س)^{٤} − (−س)^{٢}

=س^{٤} +س^{٢}

ق(س)=س^{٤} +س^{٢}

أقارن بين ق(−س)، ق(س)

نلاحظ: ق(−س)=ق(س) أي أن الاقتران زوجي .

عزيزي الطالب ارجع الى الكتاب ص ١٤ وقم بحل س٢ (ب)

السؤال الأول: أضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي:

١- الاقتران الزوجي متماثل حول

أ)نقطة الأصل ب)محور السينات ج) محور الصادات د) المستقيم س=ص

٢- إذا كان الاقتران ق(س)هو اقتران زوجي وكان ق(٣)=-٥ فإن ق(-٣)=.....

أ) -٥ ب)٥ ج)٣ د) -٣

٣- أي من الاقترانات التالية اقتران زوجي؟

أ) ق(س)= $س^{٢}$ - س ب) ق(س)= $س^{٣}$ - ٥ ج) ق(س)= $س^{٢}$+١ د) ق(س)= ٥س

٤- في الاقتران الزوجي يكون ق(-س)= ....

أ) –ق(س) ب)ق(س) ج) –ق(-س) د) غير ذلك

٥- إذا كان الاقتران ق(س) هو اقتران زوجي فإن ق(-٥)= ....

أ)ق(٥) ب)-ق(٥) ج)-ق(-٥) د)غير ذلك

السؤال الثاني: أبين بمثال عددي أن : ق(س)=$س^{٤}$ -١ هو اقتران زوجي.

.....

.....

.....

أفكر

أتحقق جبريًا أن مجموع اقترانين زوجيين هو اقتران زوجي

إرشادات للطالب:

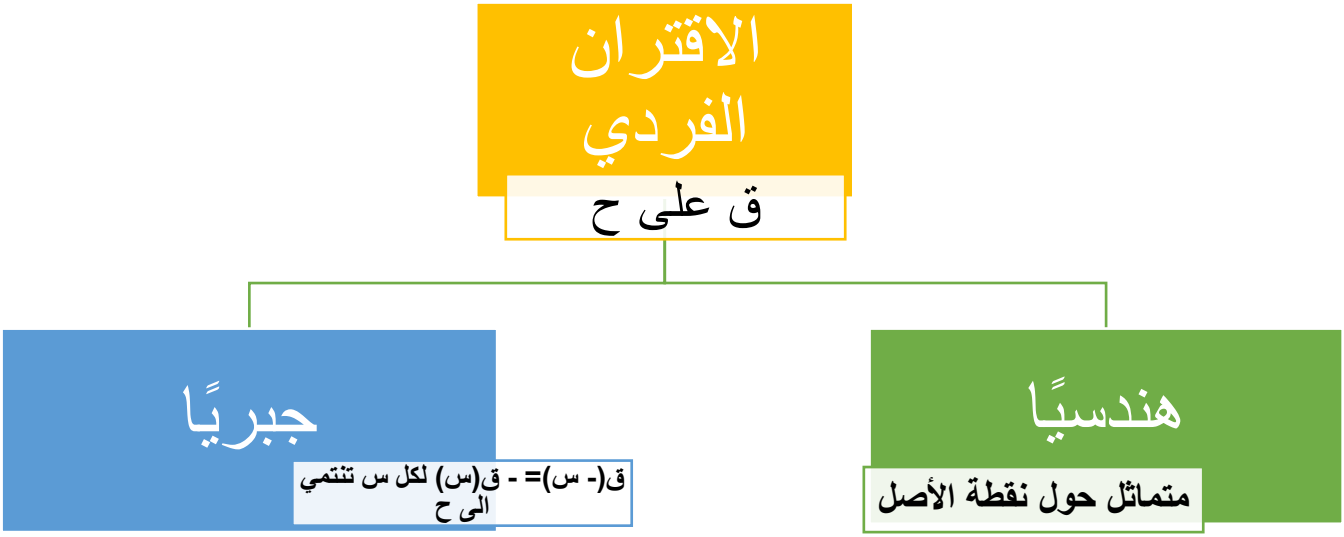
عزيزي الطالب يمكنك الاستعانة بالرابط التالي:

https://www.youtube.com/watch?v=WymsH_U٩٤EI

الأهداف

١. يتعرف إلى الاقتران الفردي
٢. يبين هندسيًا أن الاقتران فردي
٣. يبين جبريًا أن الاقتران فردي
٤. يميز بين الاقتران الزوجي والفردي

تلخيص المحتوى:



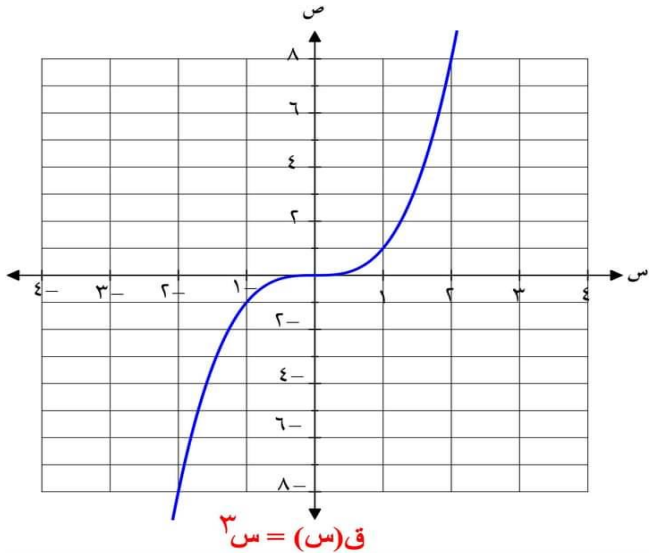
ملاحظات مهمة

- **إذا كان ق(س) اقتران كثير حدود فإن ق(س) اقتران فردي إذا كانت جميع قوى (أسس) س فردية .**
- **حاصل ضرب اقترانين فرديين هو اقتران زوجي .**

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (١)

ليكن الاقتران ق على ح ،حيث ق(س)= س٣ ، س تنتمي إلى ح أمثل الاقتران وأسجل ملاحظاتي الحل:



نقوم بعمل جدول يتضمن قيم س وقيم ق(س) كالتالي:

س	٢	١	٠	١-	٢-
ق(س)	٨	١	٠	١-	٨-

نعين النقاط على المستوى الديكارتي ونصل بين النقاط .

ماذا نلاحظ؟؟؟؟

من الرسم نلاحظ أن الاقتران ق(س) متماثل حول نقطة الأصل

من الجدول أيضاً ق(-٢)=٨ ، - ق(٢)=-٨

ق(-١)=-١ ، - ق(١)=-١

ماذا نلاحظ؟؟؟؟؟

ق(-س)= - ق(س)

أتعلم

الاقتران الفردي على ح : هو الاقتران الذي يحقق ق(- س)=- ق(س)، لكل س تنتمي الى ح وأن منحناه متماثل حول نقطة الأصل .

نشاط (٢)

أبين بمثال عددي أن الاقتران الذي قاعدته ق(س)= س^{٣} +٢س هو اقتران فردي

الحل :

أولا أجد ق(٢) ، ق(−٢) ، −ق(٢)

ق(٢)=٢^{٣} + ٢ × ٢ =١٢

ق(−٢) = (−٢)^{٣}+ ٢ × −٢ = −١٢

−ق(٢) = −١ × ١٢ = −١٢

ماذا نلاحظ؟؟ ق(−٢) = −ق(٢) أي أن الاقتران فردي

أتذكر أن في الاقتران الفردي:

ق(-س) = - ق(س)

مثال (١)

أبين جبريًا أن الاقتران ق الذي قاعدته ق(س)= س^{٥}− س، س تنتمي إلى ح اقتران فردي .

الحل:

نجد ق(− س)= (−س)^{٥} − (−س)

=−س^{٥}+س

−ق(س)=−(س^{٥}−س)=−س^{٥}+س

أقارن بين ق(−س)، − ق(س)

نلاحظ: ق(−س)= − ق(س) أي أن الاقتران فردي.

عزيزي الطالب ارجع الى الكتاب

ص ١٤ وقم بحل س٢ (أ)

نشاط (٣)

أبين بمثال عددي:هل الاقتران ق(س)= س^{٢}+س س، زوجي أم فردي أم غير ذلك؟

الحل:

نجد ق (−٢)= (−٢)^{٢} + (−٢) =٢

ق(٢) = (٢)^{٢} + (٢) =٦

−ق(٢) = −١ × ٦ =−٦

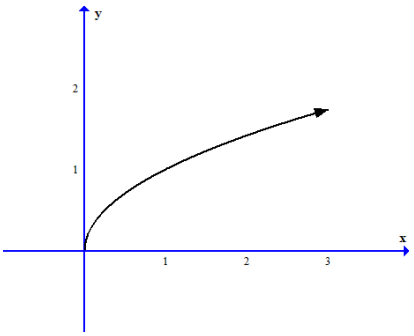
أقارن بين ق(−٢) ، ق(٢)

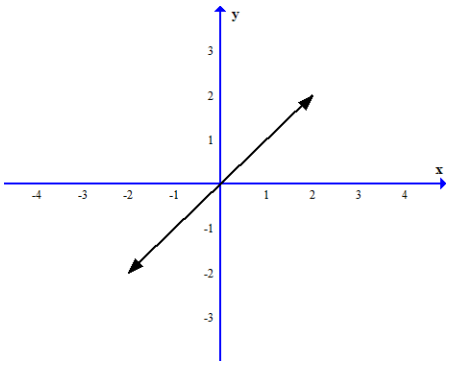
نلاحظ: أن: ق(−٢) ≠ ق(٢) الاقتران ليس زوجي ق(−٢)≠ −ق(٢) الاقتران ليس فردي.

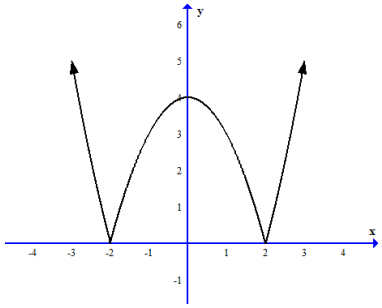
أتعلم إذا لم يكن الاقتران زوجيًا فليس من الضرورة أن يكون فرديًا .

عزيزي الطالب ارجع إلى
الكتاب ص ١٤ وقم بحل س٣

السؤال الأول: أي من الاقترانات الآتية زوجي وأيها فردي أو غير ذلك؟







....

السؤال الثاني: ضع إشارة (√) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (×) أمام العبارة الخطأ :

١- ( ) الاقتران الزوجي متماثل حول نقطة الأصل

٢- ( ) الاقتران الثابت هو اقتران زوجي

٣- ( ) الاقتران ق(س)= س^{٣} +س^{٢} هو اقتران فردي

٤- ( ) إذا لم يكن الاقتران زوجيا فإنه يكون فرديا دائما

٥- ( ) يكون ق(-س) = -ق(س) اذا كان الاقتران فرديا

السؤال الثالث: أ) أبين بمثال عددي أن الاقتران ق(س)=س^{٣} +٥س هو اقتران فردي

.....

.....

.....

.....

ب) أتحقق جبريا أن حاصل ضرب اقتران زوجي واقتران فردي هو اقتران فردي

أفكر

إرشادات للطالب:

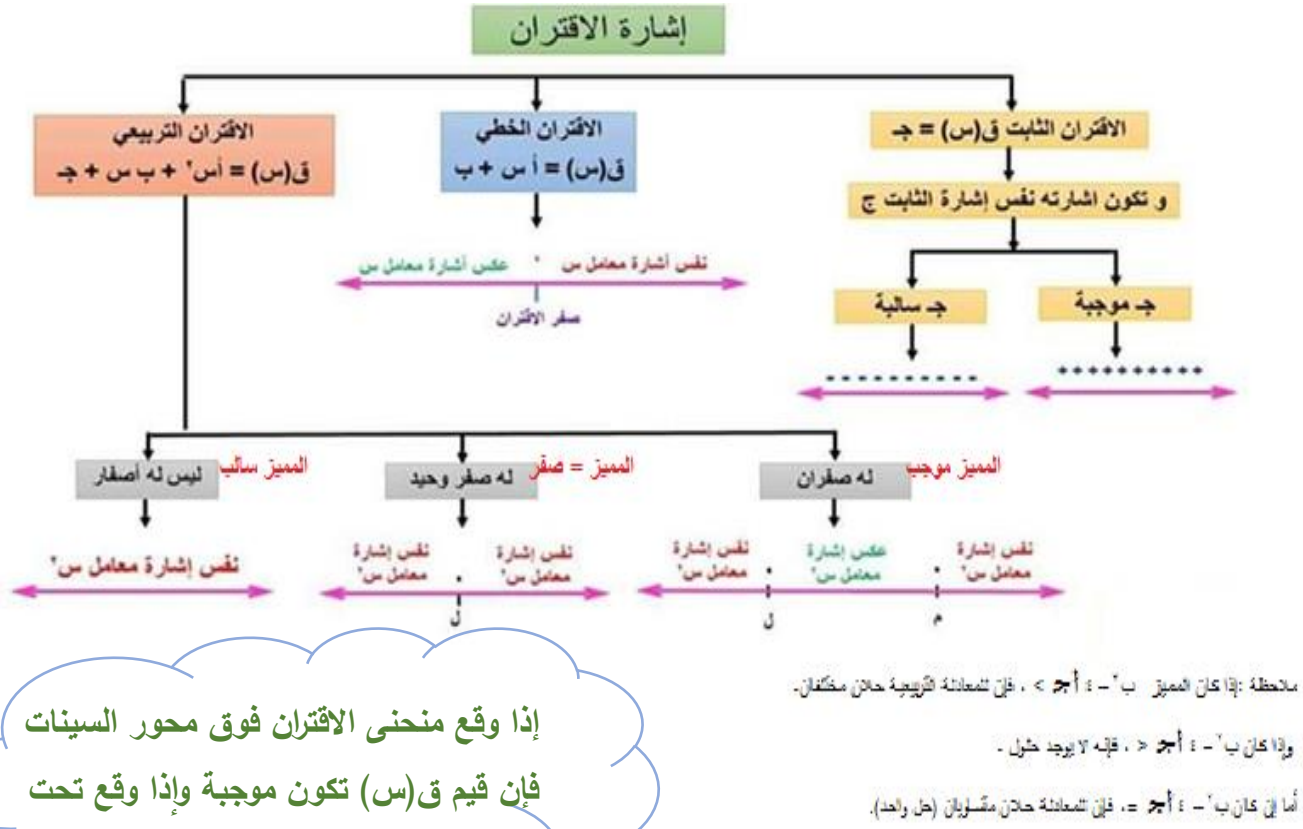
عزيزي الطالب يمكنك الاستفادة من الرابط التالي:

http://youtu.be//hvPnOhTabBQ

الأهداف

١- يذكر قوانين إشارة الاقترانات .
٢- يبحث اشارة اقتران (الثابت _خطي –تربيعي).
٣_ يعدد خطوات بحث إشارة اقتران النسبي .
٤- يعين إشارة اقتران نسبي .

تلخيص المحتوى:



ملاحظة :إذا كان المميز ب٢ – ٤ أ جـ > ٠ ، فإن المعادلة التربيعية لها جذران مختلفان.

وإذا كان ب٢ – ٤ أ جـ < ٠ ، فإنه لا يوجد حلول .

أما إن كان ب٢ – ٤ أ جـ = ٠ ، فإن المعادلة لها جذران متساويان (حل واحد).

إذا وقع منحنى الاقتران فوق محور السينات فإن قيم ق(س) تكون موجبة وإذا وقع تحت محور السينات فإن قيم ق(س) تكون سالبة

تعريف يسمى الاقتران ق(س) نسبيا إذا كانت قاعدته على الصورة $ق(س) = \frac{ل(س)}{م(س)}$ حيث ل ، م كثيرا حدود ، م(س) ≠ ٠ . **مجال الاقتران النسبي : ح – {أصفار المقام}**

أمثله على اقترانات نسبية : $\frac{س^{٢} - س}{س + ٣}$ ، $\frac{٥}{س + ١}$ ، .....

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (١)

أعطي أمثلة على اقترانات ثابته.

١) ق(س)= ١٢ واشارته موجبة

٢) ق(س) = – π واشارته سالبة.

٣) ل(س) = – ٢٣ واشارته .....

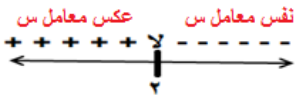
٤) ك(س) = ...واشارته موجبة.

نشاط (٢)

أعين إشارة الاقترانات التالية وأوضح الحل على خط الأعداد.

أ) ق(س) = ٤ – ٢س

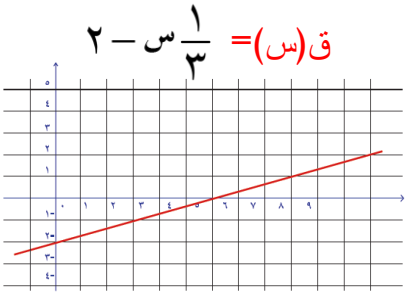
الحل : نجد صفر الاقتران س=٢ وحسب القاعدة



- إشارة الاقتران (+) عندما س< ٢
- إشارة الاقتران (–) عندما س> ٢

ولا يوجد إشارة للاقتران عند صفر الاقتران

نشاط (٣)

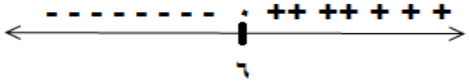


الرسم المقابل يمثل منحنى اقتران خطي

- نقطة تقاطع المنحنى مع محور السينات (....، ...)
- صفر الاقتران هو .....

الحد السيني لنقطة التقاطع مع محور السينات هو صفر الاقتران

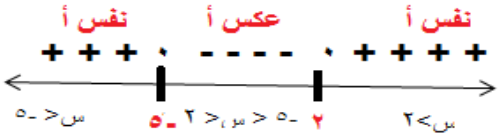
- الفترة التي وقع فيها الاقتران فوق محور السينات هي] ٦ ، ∞ [وتكون اشارته موجبة.
- الفترة التي وقع فيها الاقتران تحت محور السينات هي] – ∞ ، ٦[وتكون اشارته سالبة .
- اشارة الاقتران موضحة على خط الأعداد كالتالي



نشاط (٤)

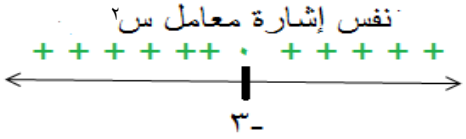
أعين إشارة الاقترانات التالية

❖ ق(س) = س^{٢} +٣س − ١٠



- نبحث أصفار الاقتران (س + ٥)(س − ٢) = ٠
- نوضح إشارة الاقتران على خط الأعداد كما في القاعدة .
- ق(س) >٠ (موجبا) في الفترة] ٢ ، ∞ [∪] −∞ ، −٥ [
- ق(س) < ٠ (سالبا) في الفترة] −٥ ، ٢ [

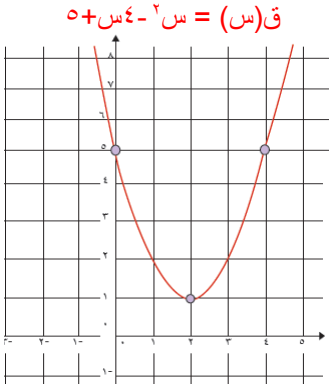
❖ ق(س)= س٢ +٦س + ٩



- نبحث أصفار الاقتران (س+٣)^{٢} = ٠
- س= −٣ نلاحظ له حلان متساويان (صفر وحيد)
- إشارة الاقتران كما ورد في القاعدة
- إشارة ق(س) موجبة في الفترة] −٣ ، ∞ [∪] −∞ ، −٣ [

نشاط (٥)

أتأمل منحنى الاقتران في الشكل المجاور، ثم أجيب عن الأسئلة التي تليه :



- هل قطع المنحنى محور السينات ؟.....
- يقع منحنى الاقتران فوق محور السينات عندما س∋ ح (عزيزي الطالب لاحظ أنه لا يوجد أصفار للاقتران)
- أعين إشارة الاقتران على خط الأعداد .....

تدريب (١)

أبحث إشارة الاقترانات التالية وأوضح الحل على خط الأعداد

١) ق(س) = ٢س – ٦

الحل:

- صفر الاقتران ..... ، إشارة (أ) هي .....
- ق(س) > ٠ ..... ، ق(س) < ٠ .....

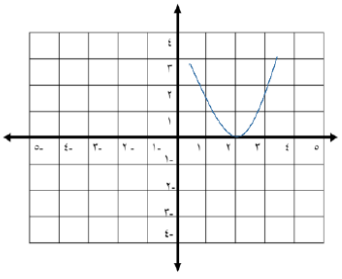
٢) ق(س) = س٢ – ٩

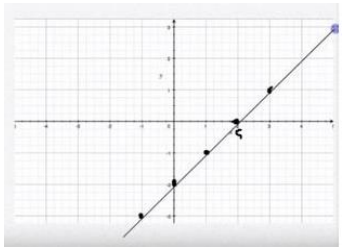
الحل: صفرا الاقتران .....

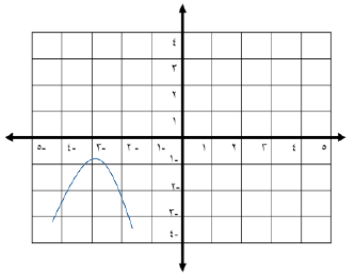
- إشارة (أ) هي .....
- ق(س) > ٠ .....
- ق(س) < ٠ .....

تدريب (٢)

تأمل الرسم ثم أعين إشارة الاقتران على خط الأعداد







مثال(١)

أعين إشارة الاقتران ق(س) = $\frac{س + ٣}{س^{٢} - ٢س - ٣}$ ، س ≠ ٣ ، −١

خطوات الحل:

١) نجد أصفار اقتران البسط واقتران المقام

٢) نرسم ٣ خطوط لتعيين الاشارة الأول للبسط والثاني للمقام والثالث للناتج

٣) نبدأ بوضع أصفار البسط والمقام مرتبة على الخط الثالث (خط الناتج)

٤) نصعد من الأسفل للأعلى بالأصفار ونبحث اشارة المقام ثم إشارة اقتران البسط

٥) نقسم إشارة البسط على إشارة المقام وكتابة الناتج على الخط الأخير

الحل :

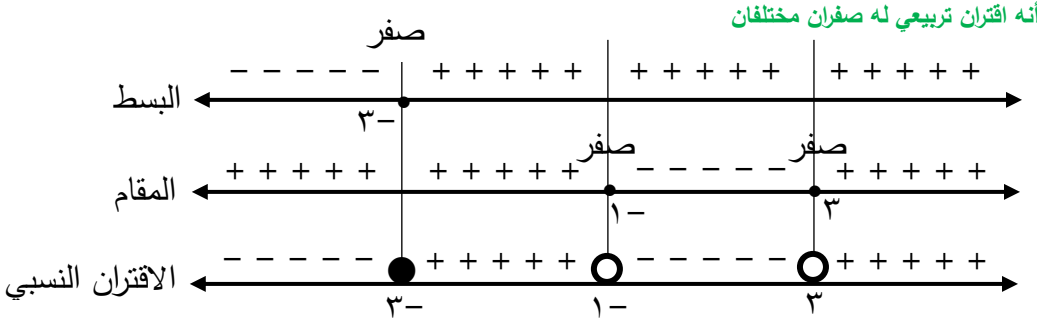
اقتران البسط نلاحظ أنه اقتران خطي له صفر واحد ولإيجاده نضع الاقتران = صفر ونحل المعادلة

س+٣=٠ ومنها س= −٣

اقتران المقام نلاحظ أنه اقتران تربيعي له صفران مختلفان

(س−٣)(س+١)= ٠

س=٣ أو س= −١



ق(س) < ٠

س ∈]−٣، −١[∪]٣، ∞[

ق(س) > ٠

س ∈]−∞، −٣[∪]−١، ٣[

ق(س) = ٠ عند س = −٣ ، ق(س) غير معرفة عند س = ٣ ، −١

تدريب (٣)

أعين إشارة الاقتران ق الذي قاعدته ق(س) = $\frac{٥}{س + ١}$ ، س ≠ −١

الحل :

اشارة اقتران البسط .....

اشارة اقتران المقام .....

نشاط ختامي

والآن عزيزي الطالب يمكنك الانتقال إلى الكتاب المدرسي وحل السؤال الأول ص ٣٠

إرشادات للطالب:

الرابط التالي يحتوي خارطة مفاهيمية توضح أشكال تحليل المعادلة التربيعية.
https://images.app.goo.gl/C٥٨uF٢iJenvnJsdUA

الرابط التالي يحتوي ورقة عمل الكترونيه تفاعلية .
https://www.liveworksheets.com/at١٣٨٥٣٤٥ep

الأهداف

١- يتعرف إلى الاقتران متعدد القاعدة .
٢- يمثل اقتران متعدد القاعدة بيانياً .

تلخيص المحتوى:

الاقتران متعدد القاعدة : اقتران يعرف بأكثر من قاعدة وكل قاعدة لها مجال معين .

نقطة التحول : هي نقطة تنتمي للمجال وتتغير عندها قاعدة الاقتران لقاعدة أخرى .

ومن الأمثلة على الاقترانات متعدد القاعدة

١) $ق(س) = \begin{cases} س + ١ ، & س \leq ١ \\ ٢س ، & س > ١ \end{cases}$ **ملاحظة** : نقطة التحول هي عند س = ١

٢) $ق(س) = \begin{cases} ٢س ، & س \geq -٥ \\ ٤ ، & -٥ < س < ٥ \\ س - ٣ ، & س \leq ٥ \end{cases}$ **ملاحظة:** نقاط التحول هي عند س= ٥ ، -٥

ملاحظة : عند التمثيل البياني لاقتران متعدد القاعدة يتم تعويض نقطة التحول في القاعدتين ونضع دائرة مفتوحة عند القاعدة التي لا تنتمي إليها النقطة .

مثال (١)

إذا كان $ق(س) = \begin{cases} س - ٢ ، & س < -٣ \\ س + ٥ ، & س \leq -٣ \end{cases}$

أ) جد :

١) ق(-٤) = (-٤)-٢ = -٦

٢) ق(-٣) = (-٣) + ٥ = ٢

٣) ق(٠) = (٠) + ٥ = ٥

ب) مثل الاقتران بيانياً

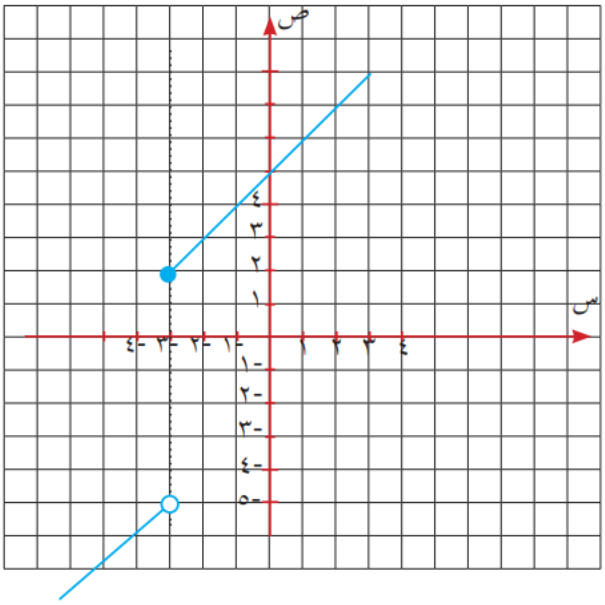
الحل:

ق(س) = س − ٢ ، س < −٣			
س	−٣	−٤	.....
ص	−٥	−٦	.....

ملاحظة : نضع دائرة مفتوحة عند النقطة(−٣ ، ٥)

ق(س) = س + ٥ ، س ≤ −٣			
س	−٣	−١	.....
ص	٢	٤	.....

ملاحظة : نضع دائرة مغلقة عند النقطة (−٣ ، ٥)

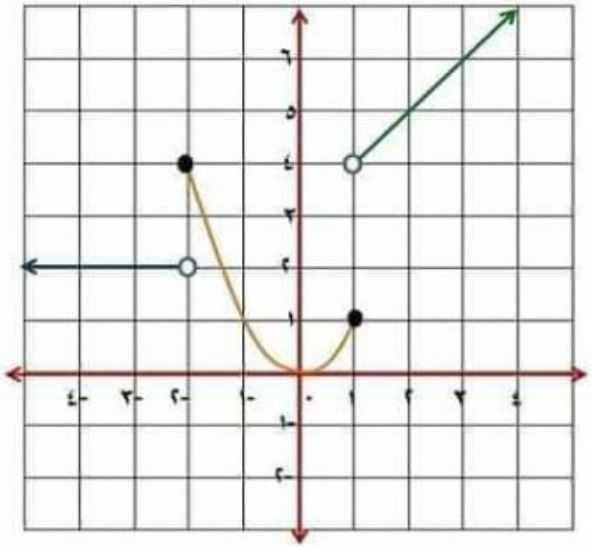


مثال (٢)

أمثل بيانيًا الاقتران الذي قاعدته:

$$ق(س) = \begin{cases} ٢ & ، \ س < -٢ \\ س^{٢} & ، \ -٢ \le س \le ١ \\ س + ٣ & ، \ س > ١ \end{cases}$$

الحـــــل



ق(س) = ٢				
س	−٥	−٤	−٣	−٢
ص	٢	٢	٢	٢

ق(س) = $س^{٢}$				
س	−٢	−١	٠	١
ص	٤	١	٠	١

ق(س) = س + ٢				
س	١	٢	٣	٤
ص	٤	٥	٦	٧

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (١)

ارسم منحى كل من الاقترانات التالية :

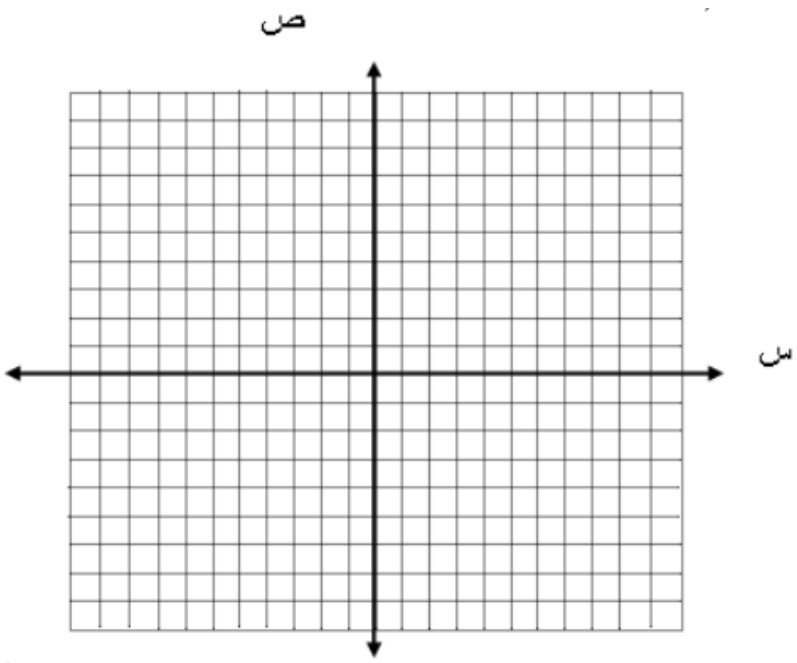
$$ق(س) = \begin{cases} ٢س + ٥ & ، \quad س \geq -٣ \\ ٢س & ، \quad -٣ < س < ١ \\ س^{٢} & ، \quad س \leq ١ \end{cases}$$

الحل:

ق(س) = ٢س + ٥ ، س ≥ −٣			
س	−٣	−٤	.....
ص			.....

ق(س) = ٢ س ، −٣< س < ١			
س	−٣	صفر	١
ص			

ق(س) = س^{٢} ، س ≤ ١			
س	١	٢	٣
ص			

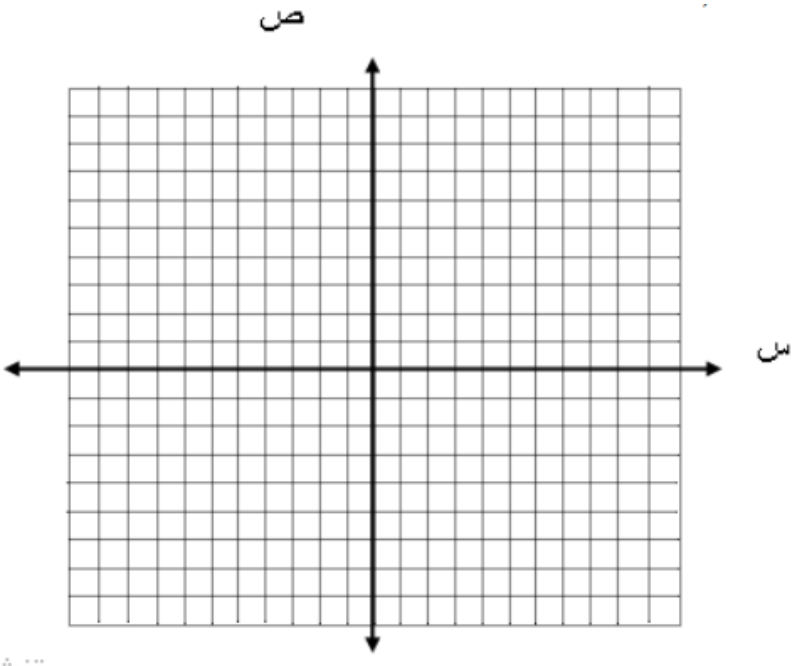


$$ق(س) = \begin{cases} ٣ & ، \quad س < -٤ \\ س & ، \quad -٤ \leq س \leq ٢ \\ -س + ٦ & ، \quad س > ٢ \end{cases}$$

الحل:

ق(س) = ٣ ، س < −٤			
س	−٤	−٥	.....
ص			.....

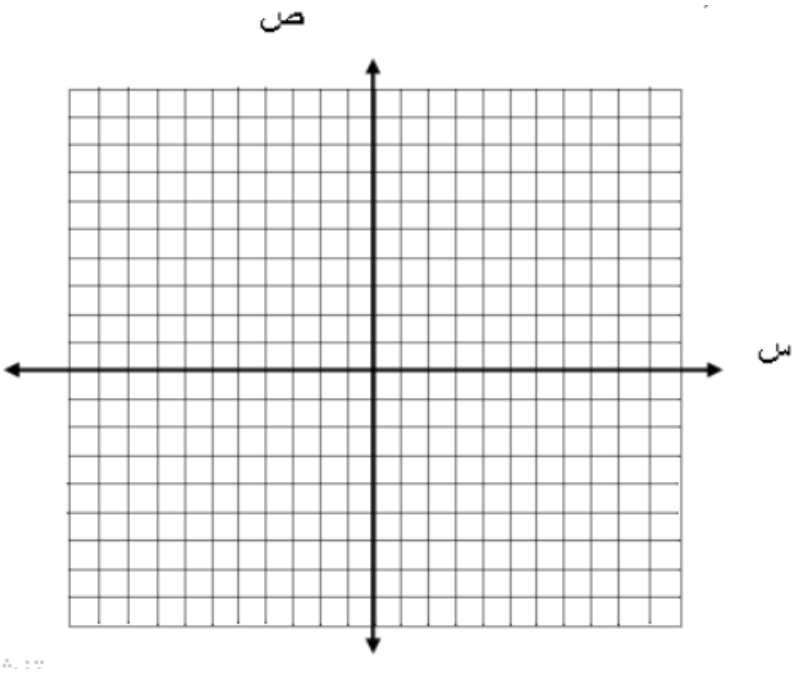
ق(س) = س ، −٤ ≤ س ≤ ٢			
س	−٤	٠	٢
ص			



ق(س) = −س + ٦ ، س > ٢			
س	٢	٣	٤
ص			

$$ق(س) = \begin{cases} ٢س + ١ & ، \quad س < ٠ \\ س^{٢} & ، \quad س \geq ٠ \end{cases}$$

الحل:



ق(س) = ٢ س + ١	س < صفر		
س	٠	−١	−٢
ص			

ق(س) = س^{٢}	س ≥ صفر		
س	٠	١	٢
ص			

إرشادات للطالب:

عزيزي الطالب:

عند تمثيل الاقتران الثابت و الخطي نصل بين النقاط بالمسطرة ، وعند تمثيل الاقتران التربيعي نصل بين النقاط باليد .

لمزيد من التمارين الإضافية يمكنك الاطلاع على الرابط التالي:

https://drive.google.com/file/d/١AD٩kou٦CiW٣wRV٣UEcS٢g٥__XoIjR-fQ/view?usp=drivesdk

الأهداف

١- يعيد تعريف اقتران القيمة المطلقة لاقتران خطي .
٢- يمثل بيانيا اقتران القيمة المطلقة لاقتران خطي .
٣- يعيد تعريف اقتران القيمة المطلقة لاقتران تربيعي.
٤- يمثل بيانيًا اقتران القيمة المطلقة لاقتران تربيعي.

تلخيص المحتوى:

القمية المطلقة لعدد ما: هي بعد العدد عن نقطة الصفر على خط الأعداد ويرمز لها بالرمز | |

أي أن | -٣ | = ٣ ، | ٥ | = ٥

تعريف

الاقتران ق(س) = | س |، اقتران قيمة مطلقة ويمكن كتابته بدون استخدام رمز القيمة المطلقة

$$ق(س) = |س| = \begin{cases} س & ، \quad س \geq ٠ \\ -س & ، \quad س < ٠ \end{cases}$$

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (١)

جد ناتج مما يلي :

| -٧ | = _____

| ٠,٥- | = _____

| ٤ - ٢ | = _____

نشاط (٢)

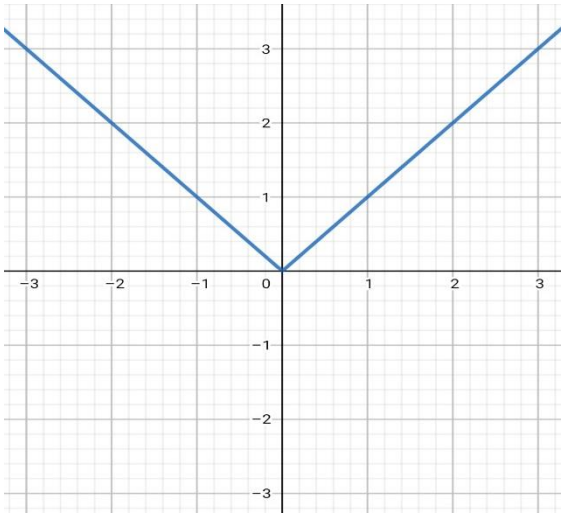
عند تمثيل الاقتران ق(س) = | س | بيانيا

الحل/ نكون جدول بسيط لاختيار القيم المراد تعيينها .

$$\text{هـ}(س) = |س| = \begin{cases} س \ ، \ س \geq ٠ \\ -س \ ، \ س < ٠ \end{cases}$$

س	٠	٣	٢	١
هـ(س)	٠	٣	٢	١

س	٠	١-	٢-	٣-
هـ(س)	٠	١	٢	٣



نلاحظ من الرسم البياني"

١) مجال الاقتران هو ح .

٢) مدى الاقتران هو ح+ .

٣) صفر الاقتران س=٠ .

٤) الاقتران زوجي لأنه متماثل حول محور الصادات .

٥) محور التماثل س = صفر .

نشاط (٣)

أعيد تعريف الاقتران ق(س) = | ٢س – ١ | دون استخدام رمز القيمة المطلقة

الحل/ ق(س) = | ٢ س – ١ |

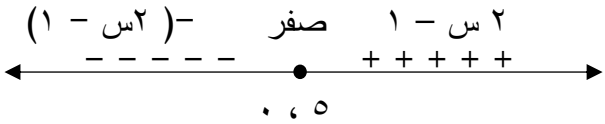
$$= \begin{cases} ٢س - ١ & ، \quad ٢س - ١ < ٠ \\ -(٢س - ١) & ، \quad ٢س - ١ > ٠ \end{cases}$$

نجد أصفار الاقتران ٢س – ١ = ٠

٢س = ١

س = ٠،٥

نبحث في اشارة الاقتران



$$ق(س) = \begin{cases} ٢س - ١ & ، \quad س \leq ٠،٥ \\ -(٢س - ١) & ، \quad س > ٠،٥ \end{cases}$$

تدريب (١)

أعيد تعريف ق(س) = | ٥ س – ٢ | بدون استخدام رمز القيمة المطلقة.

ملاحظة/ حل أسئلة الكتاب المدرسي س٢ ص ٤١

تابع بطاقة رقم (٥) مثال (١)

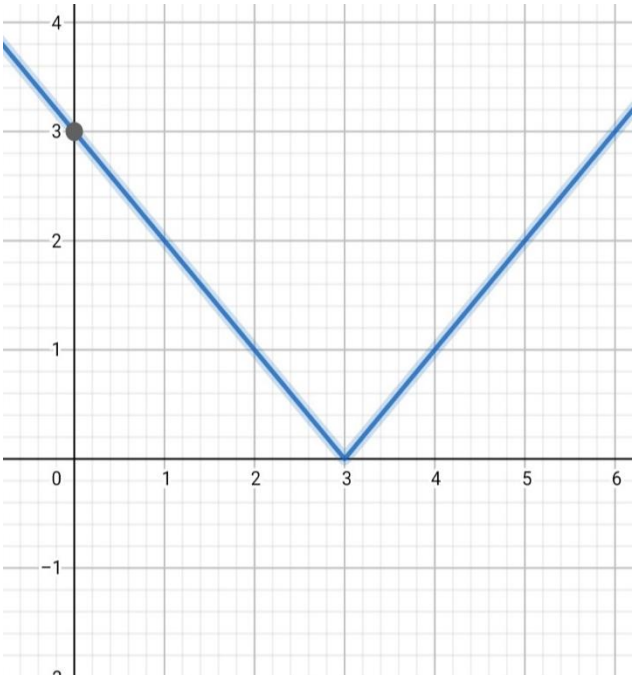
أعيد تعريف الاقتران ق(س) = | س – ٣ | ثم أمثله بيانيًا.

الحل / نبحث إشارة ما بداخل القيمة المطلقة.

س – ٣ = ٠ ⟸ س = ٣

+ + + + +	صفر	– – – – –
س – ٣	٣	–(س – ٣)

ق(س) = { (س – ٣) ، س ≥ ٣ ; –(س – ٣) ، س < ٣ }



تدريب (٢)

أعد تعريف الاقتران ثم مثله بيانيًا.

١) ق(س) = | س + ٢ |

٢) ق(س) = | ٤ – س |

أعد تعريف ق(س) = | ٤ – س^{٢} | ثم مثله بيانيًا.

الحل/

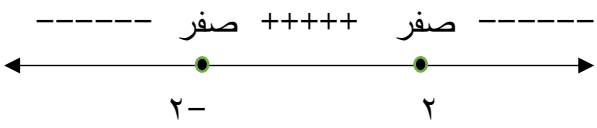
أولا / ايجاد أصفار الاقتران ٤ – س^{٢} = ٠

س^{٢} = ٤

س = ± ٢

$-(٤-س^{٢})$ $(٤-س^{٢})$ $-(٤-س^{٢})$

ثانيا / بحث الاشارة



ثالثا / اعادة التعريف ق(س) = { س^{٢} – ٤ ، س < -٢ ؛ ٤ – س^{٢} ، -٢ ≤ س ≤ ٢ ؛ س^{٢} – ٤ ، س > -٢ }

ق(س) = -(٤ – س^{٢}) = -٤ + س^{٢}

رابعا / رأس الاقتران والجدول

$$\text{س} = \frac{-\text{ب}}{2\text{ا}} = \frac{0}{2} = \text{صفر}$$

ق(٠) = ٤

رأس الاقتران = (٠ ، ٤)

س^{٢} – ٤ ، س< –٢

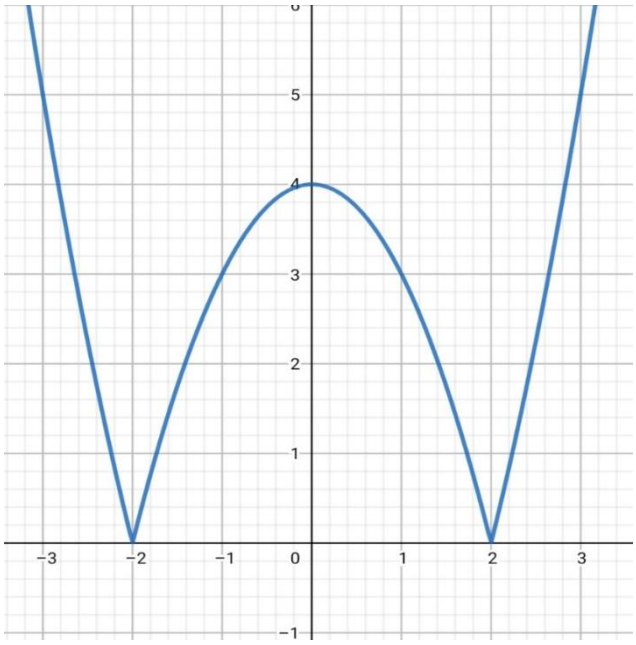
س	–٢	–٣
ق(س)	٠	٥

٤ – س^{٢} ، –٢ ≤ س ≤ ٢

س	–٢	–١	٠	١	٢
ق(س)	٠	٣	٤	٣	٠

س^{٢} – ٤ ، س > ٢

س	٢	٣
ق(س)	٠	٥



تدريب (٣)

١) أعد تعريف الاقتران ق(س) = ا ٥س – س^{٢} ا دون رمز القيمة المطلقة ومثلها بيانيًا

٢) أعد تعريف الاقتران ق(س) = ا س^{٢} – ٢س – ٣ ا دون رمز القيمة المطلقة و مثلها بيانيًا

إرشادات للطالب:

https://www.youtube.com/watch?v=Rg-StMVo٩xA

https://www.youtube.com/watch?v=jujtNy-fX٨Q

الأهداف

- يتعرف إلى مفهوم أكبر عدد صحيح.
- يجد أكبر عدد صحيح لأي عدد حقيقي.
- يحل معادلة تحتوي على صحيح العدد.
- يمثل اقتران أكبر عدد صحيح بيانياً.

تلخيص المحتوى:

تعريف:

أكبر عدد صحيح للعدد الحقيقي س: هو أكبر عدد صحيح أقل من أو يساوي العدد س، يرمز له بالرمز [س].

ملاحظات مهمة:

١) إذا كان س ∉ ص فأن [س] هو أول عدد صحيح على يسار العدد س مباشرة.

مثال: [٤،٧] = ٤ ، [−٢،٥] = −٣ وأيضاً [٣] = ٣ ، [−٥] = −٥

٢) لكل س ∈ ح ، [س] = ن ← ن ≤ س < ن+١ ، ن ∈ ص.

مثال: [س] = ٥ ← ٥ ≤ س < ٦

٣) إذا كان ق(س) = [أ س± ب] فإن [أ س± ب] = ن حيث ن ≤ أ س± ب < ن+١.

مثال: [٢س + ٥] = ٧ ← ٧ ≤ ٢س + ٥ < ٨

٤) يسمى اقتران أكبر عدد صحيح بالاقتران السلمي أو الدرجي.

٥) مجال اقتران أكبر عدد صحيح هو ح ومداه هو ص.

٦) طول درجة اقتران أكبر عدد صحيح = $\frac{١}{|أ|}$

مثال: ما طول درجة الاقتران ق(س) = [−٥س − ١]؟

طول الدرجة = $\frac{١}{|-٥|} = \frac{١}{٥}$ = ٠،٢

خطوات إعادة تعريف اقتران أكبر عدد صحيح ق(س) = [أ س± ب]

١) نجد طول درجة الاقتران.

٢) نجد أصفار الاقتران. بجعل [أ س± ب] = ٠ وهو مهم في تحديد نقطة البداية في إعادة تعريف الاقتران.

٣) نعيد تعريف الاقتران.

نشاط (١)

أجد حل المعادلة $[س+٥]=٣$

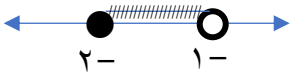
الحل/

$٣\leq س+٥<٤$

$٣-٥\leq س<٤-٥$

$-٢\leq س<-١$

$س\in[-٢\ ،\ -١[$



نشاط (٢)

أكتب الاقتران الذي قاعدته $ق(س)=\left[٣-\frac{١}{٢}س\right]$ ، في الفترة $[-٢،٧]$ باعتباره اقترانًا متعدد القاعدة ثم أمثله بيانيًا في المستوى الديكارتي.

الحل/

طول درجة الاقتران $=\frac{١}{|أ|}=\frac{١}{\left|-\frac{١}{٢}\right|}=٢$

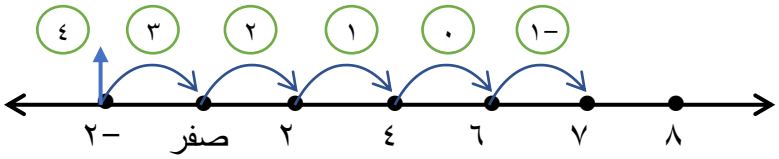
أصفار الاقتران $\left[٣-\frac{١}{٢}س\right]$=صفر

صفر $\geq ٣-\frac{١}{٢}س>١$

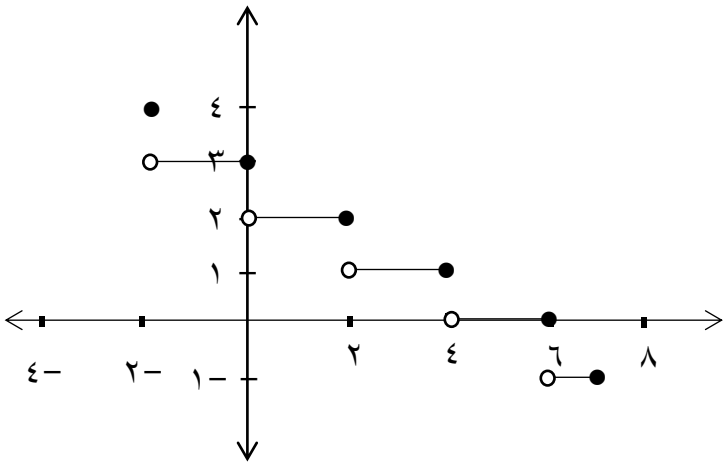
$-٣\geq -\frac{١}{٢}س>-٢$ (بالقسمة على $-\frac{١}{٢}$)

$٤>س\geq ٦$

ملاحظة/ نقلب إشارة المتباينة عند القسمة على عدد سالب



ق(س) =
- ٤ : س = ٢-
- ٣ : ٢- < س ≤ ٠
- ٢ : ٠ < س ≤ ٢
- ١ : ٢ < س ≤ ٤
- ٠ : ٤ < س ≤ ٦
- ١- : ٦ < س ≤ ٧



تدريب (١)

أكمل الفراغ بما يناسبه:

١) [-٥] = ------

٢) [٤،٧] = --------

٣) [-١،٢] = ---------

٤) إذا كان [س] = ٥ فإن ----- ≤ س < -----

٥) في الاقتران ق(س) = [س] طول الدرجة = ----------

٦) في الاقتران ق(س) = [$\frac{١}{٤}$س + ١] طول الدرجة = ----------

٧) في لاقتران ق(س) = [-٤س - ٣] طول الدرجة = ----------

تدريب (٢)

أوجد حل المعادلات الآتية:

١) [س – ١] = ٧

---

٣) [–٢س] = -٥

---

٢) [$\frac{١}{٢}$س + ٥] = ٢

---

٤) [٣ – س] = ٤

تدريب (٣)

أعد تعريف الاقتران ق(س) = [$\frac{١}{٢}$س – ١] **تم مثله بيانياً:-**

الحل:

طول الدرجة = ----------

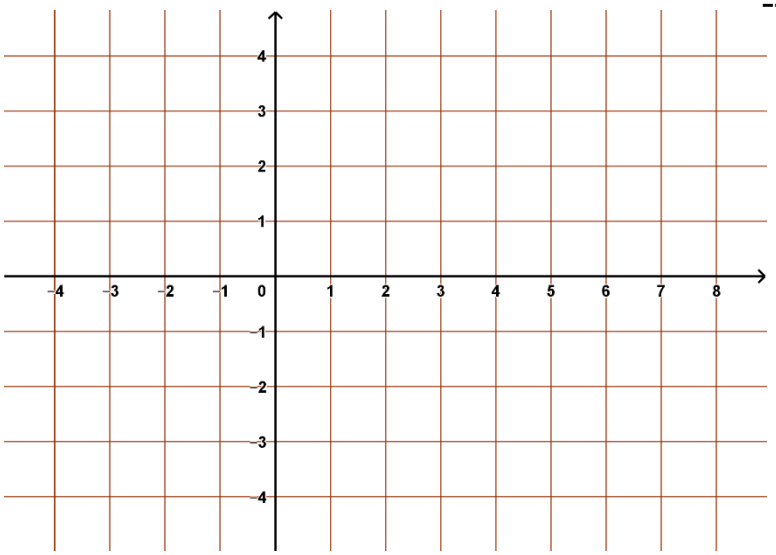
أصفار الاقتران: ----------

ق(س) = { ٠ ، -٢ ----------

١- ، ----------

٠ ، ----------

١



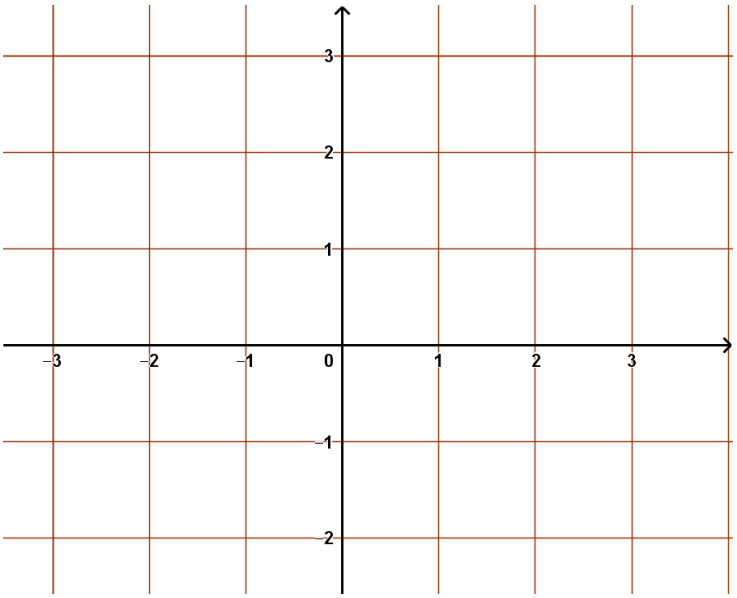
تدريب (٤)

أعد تعريف الاقتران ق(س) = [-٢س + ٣] **تم مثله بيانياً:-**

الحل:

طول الدرجة = ----------

أصفار الاقتران: ----------



ق(س) = {
.
--- ، ----------
--- ، ----------
--- ، ----------

التقويم الختامي

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و(✗) أمام العبارة الخطأ:

١) ( ) [-٣،٥] = -٣

٢) ( ) [س + ١،٥] = [س] + ١،٥

٣) ( ) إذا كان [س] = ٠ فإن ٠ ≤ س < ١

٤) ( ) طول درجة الاقتران ق(س) = [$-\frac{١}{٢}$س – ٤] هو -٢

٥) ( ) طول درجة الاقتران ق(س) = [٤س + ١] هو $\frac{١}{٤}$

٦) ( ) مدى ق(س) = [٣س – ٧] هو ح.

السؤال الثاني : ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

١) ما هو [س]؟
أ) هو أكبر عدد صحيح ≤ س
ب) هو أكبر عدد صحيح ≥ س
ج) هو أصغر عدد صحيح ≤ س
د) هو أصغر عدد صحيح ≥ س

٢) ما قيمة [٢،٣]؟
أ) ٤ ب) ٢ ج) ٣ د) -٢،٣

٣) ما قيمة [-٠،٥]؟
أ) ٠،٥ ب) صفر ج) -١ د) ١

٤) ما هو حل المعادلة [س] = ١ ؟
أ) ١ < س ≥ ٢ ب) ١ ≥ س < ٢ ج) ١ < س < ٢ د) ١ ≥ س ≥ ٢

٥) ما هي أصفار الاقتران ق(س) = [س + ٢] ؟
أ) ٠ ≥ س < ١ ب) ٢ ≥ س < ٣ ج) -٢ ≥ س < -١ د) -٢> س ≥ -١

٦) ما مجال الاقتران ق(س) = [س]؟
أ) ح ب) $ح^+$ ج) ص د) $ص^+$

٧) ما مدى الاقتران ق(س) = [س]؟
أ) ح ب) $ح^+$ ج) ص د) $ص^+$

٨) إذا كان ق(س) = [$-\frac{١}{٢}$س + ٥] فما قيمة ق(٣)؟
أ) $٣\frac{١}{٢}$ ب) ٣ ج) ٤ د) ٦

٩) ما طول درجة الاقتران ق(س) = [-٢س – ٥]؟
أ) $\frac{١}{٢}$ ب) $-\frac{١}{٢}$ ج) ٢ د) -٢

إرشادات للطالب:

شرح وحل أنشطة درس أكبر عدد صحيح عبر قارئ باركود QR
https://youtu.be/-Fz-h-kx٠h٠

شرح حل تمارين ومسائل الدرس صفحة ٤٧ عبر قارئ باركود QR
https://youtu.be/odyE٢HdOImc

الأهداف	١- يوظف قوانين اللوغاريتمات في حل تمارين ٢- يحل معادلات لوغاريتمية

المحتوى:

عزيزي الطالب تذكر أن :

قوانين الأسس :

$$أ^{ن} \times أ^{م} = أ^{ن+م}$$

$$\frac{أ^{ن}}{أ^{م}} = أ^{ن-م}$$

$$(أ \times ب)^{ن} = أ^{ن} \times ب^{ن}$$

$$\left(\frac{أ}{ب}\right)^{ن} = \frac{أ^{ن}}{ب^{ن}}$$

$$أ^{صفر} = ١$$

$$أ^{-ن} = \frac{١}{أ^{ن}}$$

$$(أ^{م})^{ن} = أ^{م \times ن}$$

$$\sqrt[ن]{أ^{م}} = أ^{\frac{م}{ن}}$$

تعريف: إذا كان ص= أ^{س}: أ ∈ ح$^{+}$ ،أ≠١ نسمي س لوغاريتم العدد ص للأساس أ ويعبر عنه لوأ(ص)=س ، وتسمى الصورة اللوغاريتمية

قواعد اللوغاريتمات

إذا كان س،ص عددين حقيقين موجبين وكان
أ:عدد حقيقي موجب غير الواحد فان:
لوأ(س×ص)=لوأس+لوأص

إذا كان س،ص عددين حقيقين موجبين وكان
أ:عدد حقيقي موجب غير الواحد فان:
لوأ (س/ص)= لوأس - لوأ ص

إذا كان ص عدد حقيقي موجب فان :
لوأ(ص)^{م} =م لوأص

ملاحظات: لوأ أ=١ ،لوأ١ = ٠ ،لوأ أ^{س}=س

نشاط (١)

أحول الآتي من الصورة الأسية الى الصورة اللوغاريتمية :

١) $٢^{٣}=٨$

الحل : $لـو_{٢}\ ٨$

٢) $٣^{-٤}=\frac{١}{٨١}$

الحل : $لـو_{٣}\ \frac{١}{٨١}=-٤$

تدريب (١)

أكمل حسب المطلوب :

١) $٣^{٥}=٢٤٣$ --------أحول الى الصورة اللوغاريتمية

٢) $٧^{-٢}=\frac{١}{٤٩}$ ---------أحول الى الصورة اللوغاريتمية

٣) لو$_{٧}$ (١)=٠ -------أحول الى الصورة الاسية

مثال (١)

أجد قيمة اللوغاريتمات الاتية :

١) لو$_{٣}$ $(٣^{٢})^{٥}$ = لو$_{٣}$($٣^{١٠}$) =١٠

٢) لو$_{٢}(\frac{١}{٨})$= لو$_{٢}(٢)^{-٣}$=-٣

تدريب (٢)

احسب قيمة كل من :

١) لو$_{٤}$(٦٤)=----------

٢) لو$_{٣}$(٢٧)=----------

٣) لو$_{١٠}$ (٠,٠٠١)=---------

مثال (٢)

أجد قيمة كل مما يلي:

لو٣(٥٤) – لو٣(٢)

الحل/

لو٣(٥٤) – لو٣(٢) = لو٣($\frac{٥٤}{٢}$) = لو٣ (٢٧)=لو٣ $٣^{٣}$ =٣

تدريب (٣)

أجد قيمة كل مما يأتي:

أ)

١) لو٢ $\sqrt{٣٢}$ + لو٢ $\sqrt{٢}$ =----------

٢) لو٢٤٠ – لو٢٠ =----------

٣) لو٢٦٤ – لو٢٨ =----------

ب)

إذا كان لو٢(٧)=٢,٨١ ، لو٢(٥) = ٢,٣٢ جد قيمة :

١) لو٢(٠,٧)

٢) لو٢(٣٥)

تدريب (٤)

اكتب كل مما يأتي بصورة لوغاريتم واحد :

١) لو٢ ٨– لو٢ ١٠+ لو٢ ٥ = ----------

٢) ٦لو٢(أ) + لو٢(ب) $\frac{١}{٣}$ ـــــ لو٢ جـ = ----------

مثال (٣)

أحل المعادلة التالية: $\log_{٣}(٢س) - \log_{٣}(س-٢) = ١$

الحل:

$\log_{٣}(٢س) - \log_{٣}(س-٢) = ١$

$\log_{٣} \frac{٢س}{س-٢} = ١$ (نحولها إلى الصورة الأسية)

$\frac{٢س}{س-٢} = ٣^{١}$

$\frac{٢س}{س-٢} = ٣$ (حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين)

$٢س = ٣(س-٢)$

$٢س = ٣س - ٦$

$٢س - ٣س = -٦$

$-س = -٦$

$س = ٦$

تدريب (٥)

أحل المعادلات اللوغاريتمية الآتية:

١) لو$_{٢}$ ٣٢ $^{س-١}$ = س + ٢

٢) لو$_{٢}$ (س+٢) + لو$_{٢}$ ٥ = لو$_{٢}$ ١

٣) لو$_{٧}$ (٥س^{٢} – ٣) – لو$_{٧}$ (س^{٢} + ١) = ٠

٤) لو$_{٣}$ (س) + لو$_{٣}$ (٤) = لو$_{٣}$ (س + ١)

إرشادات للطالب:

لمزيد من المعلومات عبر الفيديو التالي:
https://www.youtube.com/watch?v=LR٩hQBMtrO٠

الأهداف

١- يتعرف إلى الاقتران الأسي .
٢- يميز الاقتران الأسي من مجموعة اقترانات معطاة .
٣- يمثل الاقتران ق(س) = أ^س حيث أ > صفر .
٤- يستقرئ خصائص منحنى الاقتران ق(س)= أ^س حيث أ > صفر .
٥- يمثل الاقتران ق(س) = أ^س حيث صفر < أ < ١ .
٦- يستقرئ خصائص منحنى الاقتران ق(س)= أ^س حيث صفر < أ < ١ .
٧- يتعرف إلى الاقتران الأسي الطبيعي .

تلخيص المحتوى:

أتعلم: يُسمّى الاقترانُ اقتراناً أسّيّاً إذا كان على الصورة: ق(س) = ا^س ، ا ≠ ١ ، ا > ٠ ، س ∈ ح

الاقتران الأسّيّ الطبيعيّ

الاقتران الأسّي الطبيعي: هو اقترانٌ أسّيٌّ يكون أساسُه العددَ هـ ، حيثُ هـ عددٌ غيرُ نسبي له أهمية خاصة في الرياضيات ويسمى العدد النيبيري نسبة إلى (John Napier) ويساوي تقريباً ٢,٧١٨٢٨

مثال (١) :

أي من الاقترانات الآتية اقتران أسي ؟

١. ق(س) = ٢^س — اقتران أسي لأن أ = ٢ > ٠
٢. هـ(س) = (-٣)^س — ليس اقتراناً أسياً لأن الأساس أ= -٣ < ٠
٣. ل(س) = س^٢ — اقتران تربيعي لأن المتغير ليس أساً .
٤. م(س) = $(\frac{١}{٦})^{س}$ — اقتران أسي لأن أ = $\frac{١}{٦}$ > ٠

نشاط (١)

أي من الاقترانات التالية يعد اقتراناً أسياً مع بيان السبب :

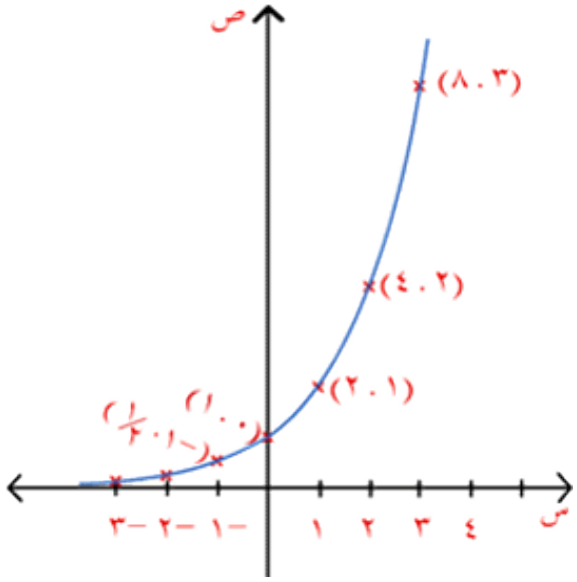
١) ق(س) = ٥^{س}	٢) ص = −٢^{س} .....
٣) هـ(س) = ٢س^{٣}	٤) ص= $(\frac{٢}{٣})^{س}$ .....

مثال (٢) : مثل الاقتران ق(س)= ٢^{س} ، س ∋ ح في المستوى الديكارتي .

الحل:

س	٣	٢	١	٠	−١	−٢	−٣
ق(س)	٨	٤	٢	١	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٤}$	$\frac{١}{٨}$

- أعين النقاط من الجدول السابق في المستوى الديكارتي



من التمثيل البياني لمنحنى الاقتران المقابل يمكن استنتاج خصائص منحنى الاقتران الأسي

ق(س) = أ^{س} حيث أ > ١ وهي :

- مدى الاقتران الأسي هو مجموعة الأعداد الحقيقية الموجبة (ح+) .
- منحنى الاقتران يقطع محور الصادات في النقطة (٠ ، ١) .
- كلما زادت قيم س زادت قيم ص المناظرة لها .

أفكر ○ ○ ○ **هل يقطع منحنى الاقتران ق(س) = ٢^{س} محور السينات ؟؟؟**

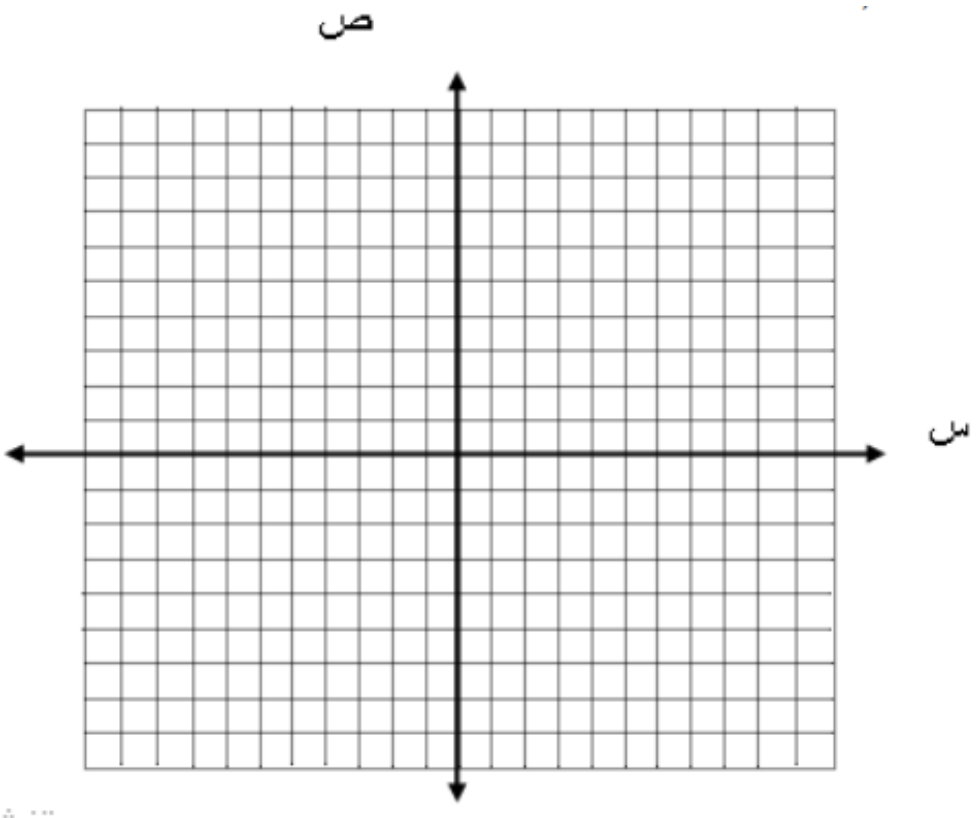
الإجابة : لا يقطع منحنى الاقتران ق(س) = ٢^{س} محور السينات وانما يقترب منه دون أن يمسه .

نشاط (٢)

مثل الاقتران ق(س)= $٣^{س}$ ، س ∈ ح في المستوى الديكارتي .

الحل:

س	٣	٢	١	٠	١-	٢-	٣-
ق(س)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

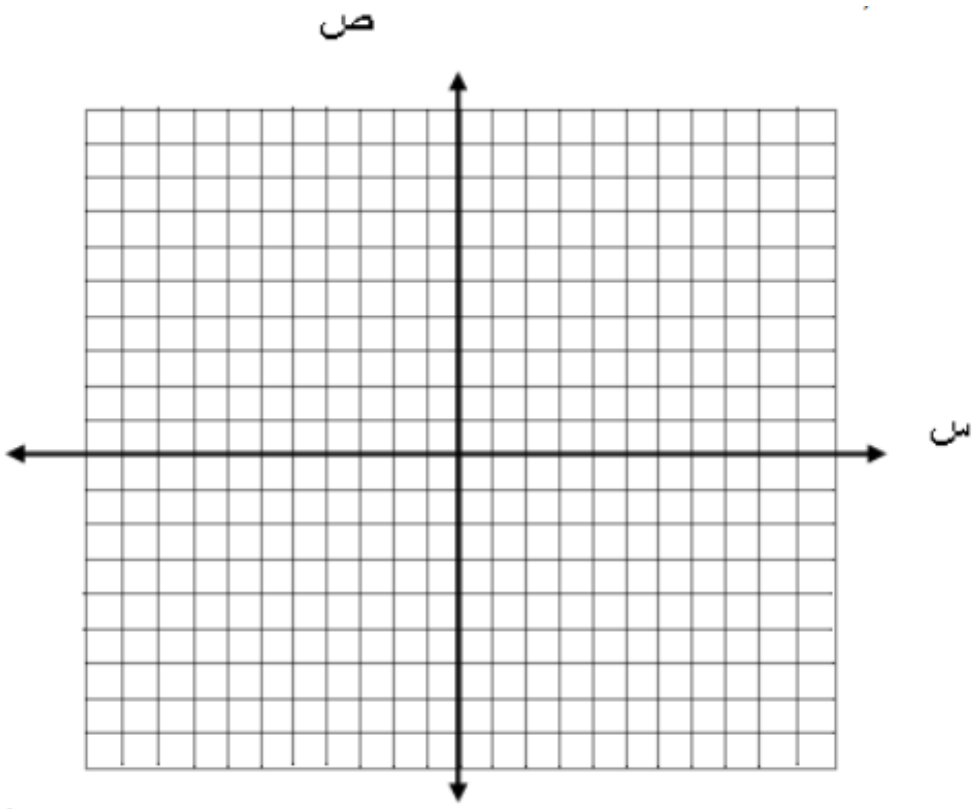


نشاط (٣)

مثل الاقتران ق(س)= ٢$^{-س}$ ، س ∈ ح في المستوى الديكارتي .

الحل:

س	٣	٢	١	٠	١-	٢-	٣-
ق(س)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....



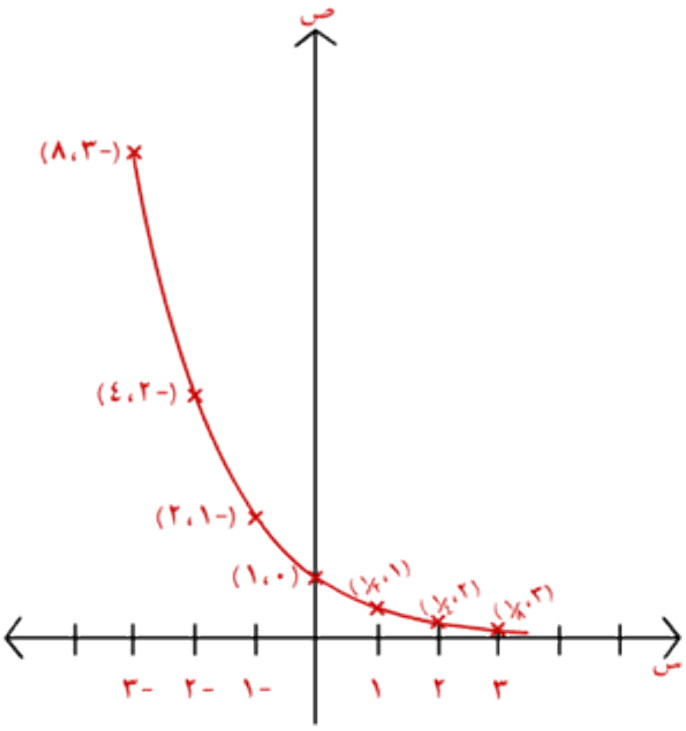
مثال (٣) :

مثل الاقتران ق(س)= $(\frac{١}{٢})^{س}$ ، س ∈ ح في المستوى الديكارتي .

الحل:

س	٣	٢	١	٠	١-	٢-	٣-
ق(س)	$\frac{١}{٨}$	$\frac{١}{٤}$	$\frac{١}{٢}$	١	٢	٤	٨

- أعين النقاط من الجدول السابق في المستوى الديكارتي



من التمثيل البياني لمنحنى الاقتران المقابل يمكن استنتاج خصائص منحنى الاقتران الأسي

ق(س) = $أ^{س}$ حيث ٠ < أ <١ وهي :

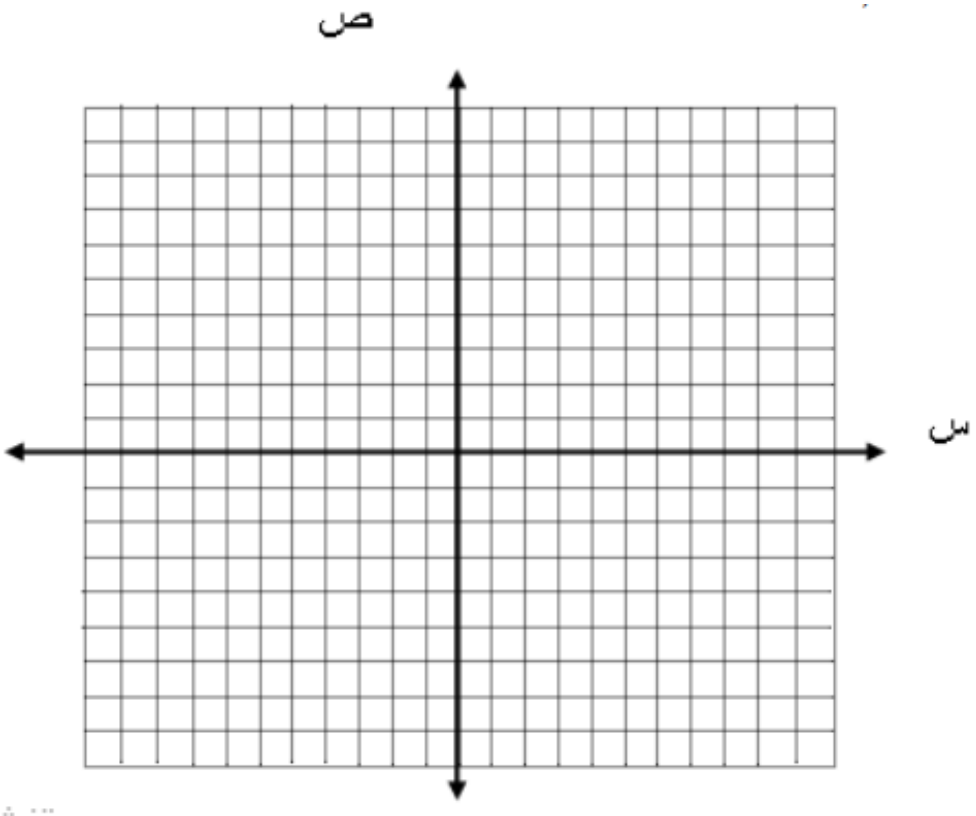
- مدى الاقتران الأسي هو مجموعة الأعداد الحقيقية الموجبة (ح+) .
- منحنى الاقتران يقطع محور الصادات في النقطة (٠ ، ١) .
- كلما زادت قيم س قلت قيم ص المناظرة لها .

نشاط (٤)

مثل الاقتران ق(س)= $(\frac{١}{٣})^{س}+١$ ، س ∈ ح في المستوى الديكارتي .

الحل:

س	٣	٢	١	٠	١−	٢−	٣−
ق(س)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....



نشاط (٥)

إذا كان ل(س) = هـ ^{س} ، جد قيمة ما يلي مقرباً لأقرب منزلتين عشريتين باستخدام الآلة الحاسبة

أ) ل(٢) = هـ ^{٢} = ٧،٣٩

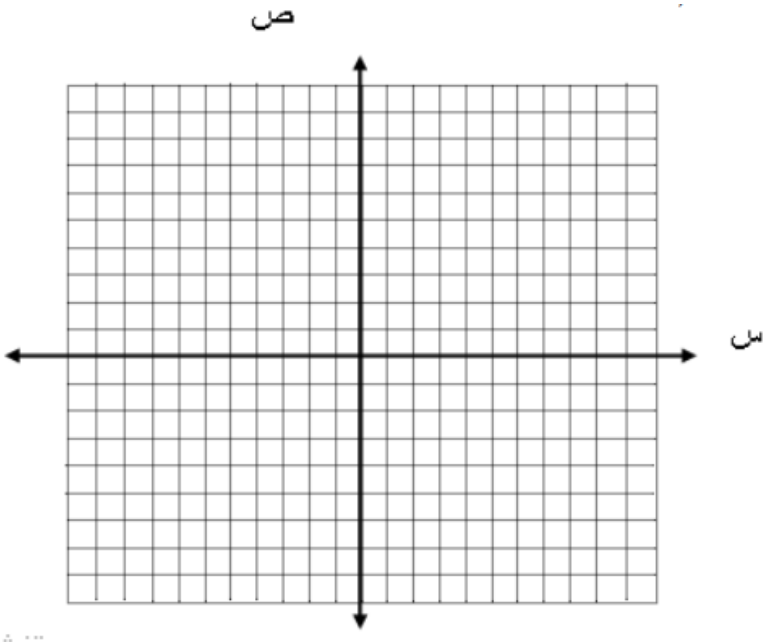
ب) ل(٤) + ٢ = هـ ^{٤} + ٢ = ...

نشاط (٦)

أكمل الجدول الآتي لقيم س ، ق(س) للاقتران ق(س)= هـ ^{س} ، باستخدام الآلة الحاسبة ، ثم ارسم منحنى الاقتران :

الحل:

س	٣	٢	١	$\frac{١}{٢}$	٠	١-
ق(س)	.....	٧،٣٩	.....	١،٦٥	.....	.....



من التمثيل البياني لمنحنى الاقتران المقابل يمكن استنتاج خصائص منحنى الاقتران الأسي الطبيعي وهي :

- مدى الاقتران هو .....
- مجال الاقتران هو .....
- منحنى الاقتران يقطع محور الصادات في النقطة ..... .
- كلما زادت قيم س ..... قيم ص المناظرة لها .

إرشادات للطالب:

شرح وحل أنشطة درس الاقتران الأسي عبر قارئ باركود QR

https://youtu.be/ndHalug_٢Qc

الأهداف

- يتعرف إلى الاقتران اللوغاريتمي.
- يمثل الاقتران اللوغاريتمي بيانياً.
- يتعرف إلى خصائص الاقتران اللوغاريتمي.
- يجد مجال اقتران لوغاريتمي.

تلخيص المحتوى:

تعريف:

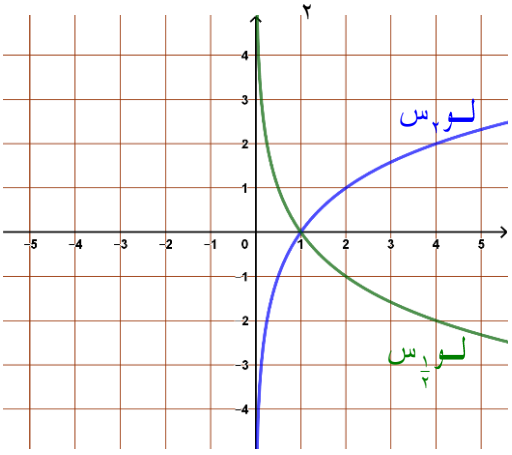
الاقتران اللوغاريتمي هو الاقتران الذي على صورة ق(س)=لـــو$_{أ}$ س ، حيث أ > ٠ ، أ ≠ ١ ، س ∈ ح$^{+}$

ملاحظات مهمة:

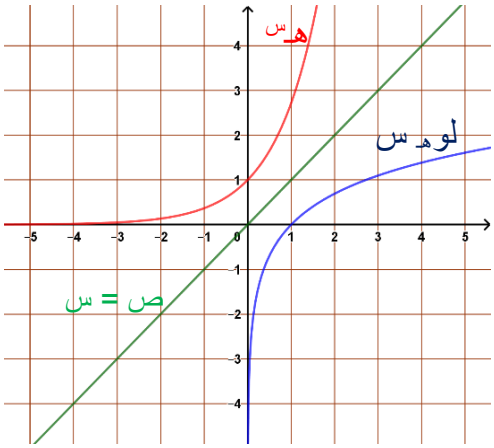
١) الاقتران اللوغاريتمي العادي هو ق(س) = لـو س الذي أساسه ١٠ ولا يكتب الاساس.

٢) الاقتران اللوغاريتمي الطبيعي هو ق(س) = لـو$_{هـ}$ س الذي أساسه هـ.

٣) الاقتران ق(س)= لـــو$_{٢}$ س هو انعكاس هـ(س) = لـــو$_{\frac{١}{٢}}$ س في محور السينات.



٤) الاقتران ق(س) = لـو$_{هـ}$ س هو انعكاس ق(س) = هـ^{س} في المستقيم ص = س.



٥) مجال الاقتران اللوغاريتمي هو ح$^{+}$ ومداه ح.

الأنشطة والتدريبات:

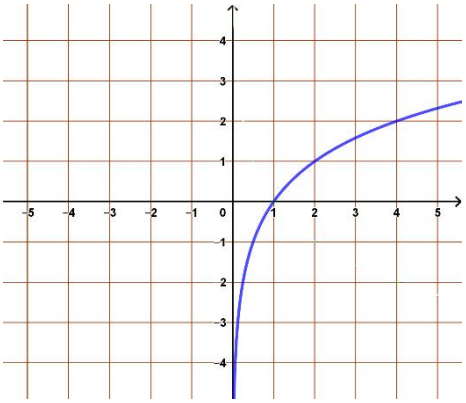
نشاط (١)

أمثل الاقتران هـ(س) = لـــو$_{٢}$ س في المستوى الديكارتي.

الحل/

س	٨	٤	٢	١	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٤}$	$\frac{١}{٨}$
هـ(س)	٣	٢	١	٠	١-	٢-	٣-

أعين النقاط على المستوى الديكارتي.



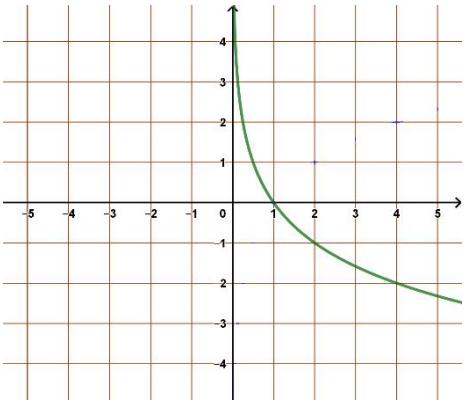
نشاط (٢)

أمثل الاقتران هـ(س) = لـــو$_{\frac{١}{٢}}$ س في المستوى الديكارتي.

الحل/

س	$\frac{١}{٨}$	$\frac{١}{٤}$	$\frac{١}{٢}$	١	٢	٤	٨
هـ(س)	٣	٢	١	٠	١-	٢-	٣-

أعين النقاط على المستوى الديكارتي.



الاقتران اللوغاريتمي ق(س) = لـــو$_{أ}$ س، أ > ٠ ، أ ≠ ١ ، س > ٠

أ > ١

خواصه:

١) المجال = ح$^{+}$

٢) المدي = ح

٣) يمر بالنقطة (١ ، ٠)

٤) متزايد كلما زادت س تزداد ص.

٠ < أ < ١

خواصه:

١) المجال = ح$^{+}$

٢) المدي = ح

٣) يمر بالنقطة (١ ، ٠)

٤) متناقص كلما زادت س تقل ص.

مثال (١)

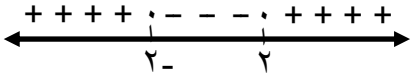
جد مجال ق(س) = لـــو٣(س + ٢)

الحل/ المجال هو س + ٢ > ٠ ← س > −٢

مثال (٢)

جد مجال ق(س) = لـــو٣(س٢ − ٤)

الحل/ المجال هو س٢ − ٤ > ٠



نبحث إشارة الاقتران س٢ − ٤

ومنها المجال هو س > ٢ أو س < −٢

تدريب (١)

السؤال الأول: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و(✗) أمام العبارة الخطأ:

١) ( ) مجال الاقتران ق(س) = لـــو٤(س − ١) هو س > ١

٢) ( ) مدى الاقتران ق(س) = لـــو٣س هو ح−

٣) ( ) مجال الاقتران ق(س) = لـــو٣س هو ح+

٤) ( ) قيمة لـــو٣ $\frac{١}{٩}$ = ٢

السؤال الثاني: أكمل الفراغ بما يناسبه:

١) قيمة لـــو٢ ٣٢ = ----------

٢) مجال الاقتران ق(س) = لـــو٣(٥ − س) هو ----------

٣) الاقتران ق(س) = لـــو٢س يقطع محور السينات في النقطة ----------

٤) يسمى الاقتران ق(س) = لـــوهس بالاقتران اللوغاريتمي ----------

السؤال الثالث: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة:

١) يسمى الاقتران ق(س) = لـــو س بالاقتران اللوغاريتمي

أ) الأسي　　ب) الطبيعي　　ج) العادي　　د) ليس مما سبق

٢) ما مجال الاقتران ق(س) = لـــو$_{٢}$(س − ٢) ؟

أ) س > ٢　　ب) س < ٢　　ج) س > -٢　　د) س < -٢

٣) ما مدى الاقتران ق(س) = لـــو$_{٢}$ س ؟

أ) ص　　ب) ح$^{+}$　　ج) ح$^{-}$　　د) ح

٤) يقطع الاقتران ق(س) = لـــو$_{\frac{١}{٢}}$ س

أ) محور السينات　　ب) محور الصادات　　ج) المستقيم ص = س　　د) المستقيم ص = - س

٥) الاقتران ق(س) = لـــو$_{٣}$ س هو اقتران

أ) متناقص　　ب) متزايد　　ج) ثابت　　د) غير معروف

السؤال الرابع: عين مجال كل من الاقترانات التالية:

١) ق(س) = لـــو$_{٣}$(س + ٢)

---

٢) ق(س) = لـــو$_{٥}$(٢س − ٨)

---

٣) ق(س) = لـــو$_{\frac{١}{٢}}$(س + ٣)

---

٤) ق(س) = لـــو$_{٧}$(١٠ − ٢س)

---

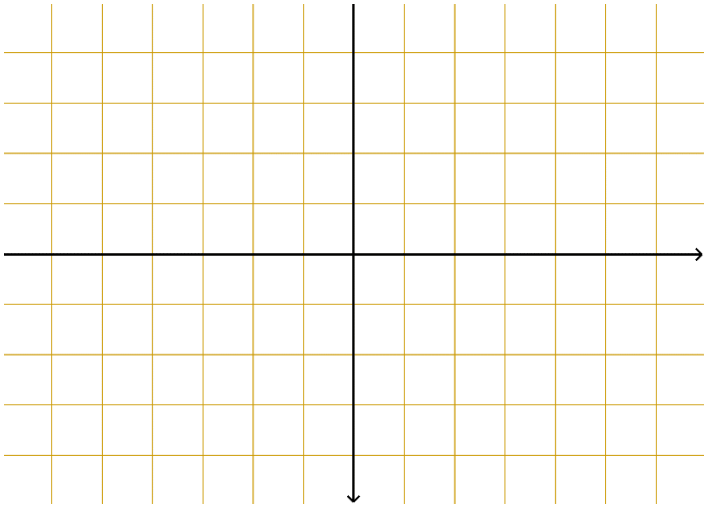
٥) ق(س) = لـــو$_{٥}$(١ − س^{٢})

---

٦) ق(س) = لـــو(س^{٢} + ٤س)

السؤال الخامس: مثل الاقتران ق(س) = لـــو$_{٣}$ س بيانياً:

س	٢٧	٩	٣	١	$\frac{١}{٣}$	$\frac{١}{٩}$	$\frac{١}{٢٧}$
ق(س)=لـــو$_{٣}$ س							



إرشادات للطالب:

شرح وحل أنشطة درس الاقتران اللوغاريتمي عبر قارئ باركود QR
https://youtu.be/٢١jXQN٥t٣Sw

شرح حل تمارين ومسائل الدرس صفحة ٧٣ عبر قارئ باركود QR
https://youtu.be/vEmAZJygoU٤

الأهداف

١- يتعرف إلى معامل ارتباط بيرسون
٢- يجد معامل ارتباط بيرسون

تلخيص المحتوى:

تعريف: إذا كانت س، ص مجموعتين من القيم المتناظرة فيعرف معامل ارتباط بيرسون ر كما يأتي:

$$ر = \frac{\sum_{ك=١}^{ن} س_ك ص_ك - ن \bar{س} \bar{ص}}{\sqrt{\sum_{ك=١}^{ن} س_ك^{٢} - ن \bar{س}^{٢}} \sqrt{\sum_{ك=١}^{ن} ص_ك^{٢} - ن \bar{ص}^{٢}}}$$

حيث: $\bar{س}$ الوسط الحسابي لمجموعة قيم س ،

$\bar{ص}$ الوسط الحسابي لمجموعة قيم ص ،

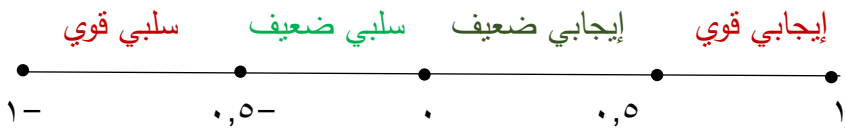
ن عدد القيم .

أتذكر:

$$\bar{س} = \frac{\sum_{ك=١}^{ن} س_ك}{ن}$$

ملاحظات مهمة

- $-١ \leq ر \leq ١$.
- إذا كانت ر موجبة ، فإن الارتباط س ، ص إيجابي.
- إذا كانت ر سالبة ، فإن الارتباط س ، ص سلبي .
- كلما زادت قيمة $|ر|$ ، كلما كانت أقوى سلبيا أو إيجابيا.



الأنشطة والتدريبات:

نشاط (١)

عند دراسة العلاقة بين المتغيرين س ، ص كانت النتائج في الجدول على النحو الآتي:

س	٦	٧	٥	٣	٥	٤
ص	٥	٦	٤	١	٥	٣

أجد معامل ارتباط بيرسون.

الحل:

- نكون جدولا رأسيا بالقيم ونكتب قيم س وقيم ص
- نجد $س^{٢}$ لكل قيمة من قيم س ونضعها غي الجدول
- نجد $ص^{٢}$ لكل قيمة من قيم ص ونضعها في الجدول
- نجد س ×ص لكل قيم س ، ص
- نجد المجموع في خانة من خانات الجدول $\sum س$ ، $\sum ص$ ، $\sum س^{٢}$ ، $\sum ص^{٢}$ ، $\sum س \times ص$
- نجد $\bar{س}$ ، $\bar{ص}$.
- نعوض بالقانون ونجد الناتج.

س	ص	$س^{٢}$	$ص^{٢}$	س× ص
٦	٥	٣٦	٢٥	٣٠
٧	٦	٤٩	٣٦	٤٢
٥	٤	٢٥	١٦	٢٠
٣	١	٩	١	٣
٥	٥	٢٥	٢٥	٢٥
٤	٣	١٦	٩	١٢
٣٠	٢٤	١٦٠	١١٢	١٣٢

المجموع

$$\bar{س} = \frac{٣٠}{٦} = ٥ \quad ، \quad \bar{ص} = \frac{٢٤}{٦} = ٤ .$$

$$ر = \frac{\sum_{ك=١}^{ن} س_ك ص_ك - ن \bar{س}\bar{ص}}{\sqrt{\sum_{ك=١}^{ن} س_ك^{٢} - ن \bar{س}^{٢}} \sqrt{\sum_{ك=١}^{ن} ص_ك^{٢} - ن \bar{ص}^{٢}}}$$

$$= \frac{١٢٠ - ١٣٢}{\sqrt{١٥٠ - ١٦٠} \sqrt{٩٦ - ١١٢}} = \frac{١٢}{\sqrt{١٠} \sqrt{١٦}} = \frac{١٢}{\sqrt{١٦٠}} = ٠,٩٤$$

$$\sqrt{١٦٠ - ١٦ \times ٥^{٢}} \sqrt{٦٤٠ - ٦ \times ٤^{٢}}$$

الارتباط إيجابي قوي

التدريبات

السؤال الأول: أحسب معامل ارتباط بيرسون للبيانات الآتية

س	١	٢	٣	٤	٥
ص	٤	٢	٠	-٢	-٤

الحل:

س	ص	س^{٢}	ص^{٢}	س× ص
١	٤			
٢	٢			
٣	٠			
٤	-٢			
٥	-٤			

السؤال الثاني: إذا كانت س ، ص متغيرين لعينة حجمها ٥ حيث $\sum س^{٢}$ = ٢١٠ ، $\sum ص^{٢}$ =٧٥ ، $\sum س ص$ =١١٢ ، $\sum س$ =٢٠ ، $\sum ص$ =١٥

أحسب معامل ارتباط بيرسون بين س، ص .

الحل:

.....

.....

.....

التقويم الختامي

عزيزي الطالب بالعودة إلى الكتاب صفحة ٨٨ أجب س ٢ ، س ٣

إرشادات للطالب:

الآن عزيزي الطالب بامكانك الاستعانة برابط الدرس https://youtu.be/S٠ctr٣Y٣KYw

الأهداف

١- يتعرف إلى معامل ارتباط سبيرمان
٢- يجد معامل ارتباط سبيرمان

تلخيص المحتوى:

تعريف: يعرف معامل ارتباط سبيرمان بين متغيرين ، ويرمز له بالرمز $ر_س$ حسب القانون :

$$ر_س = ١ - \frac{٦ \sum_{ك=١}^{ن} ف_ك^{٢}}{ن(ن^{٢} - ١)}$$ حيث :

ف : الفرق بين رتب س و المتغير .

ن : عدد قيم كل من المتغيرين.

ملاحظات مهمة

- عند إعطاء رتبة المتغير فيجوز ترتيب كلا من المتغيرين تصاعديا وتنازليا.
- عند التكرار نجد الوسط الحسابي للرتب .
- معامل ارتباط بيرسون أكثر دقة من معامل ارتباط سبيرمان كونه يعتمد على القيم الأصلية بينما سبيرمان يعتم على رتب القيم .

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (١)

أجد معامل ارتباط سبيرمان بين القيم س،ص المعطاة في الجدول:

س	-٣	٢	٢	٥	٤
ص	٨	٥	٦	٥	١

الحل:

- لايجاد معامل ارتباط سبيرمان نرتب قيم س تنازليا
- نلاحظ أن هناك تكرار في قيم س عند العدد ٢ نجد الوسط الحسابي للرتب فتصبح رتبة العدد ٢ هي $\frac{٣+٤}{٢} = ٣,٥$.
- نرتب قيم ص تنازليا
- نلاحظ أن هناك تكرار في قيم ص عند العدد٥ نجد الوسط الحسابي للرتب فتصبح رتبة العدد ٥ هي $\frac{٣+٤}{٢} = ٣,٥$.
- نجد قيمة ف وهي الفرق بين الرتب .
- نجد ف^{٢} ثم نجد $\sum$ف^{٢}.
- نعوض بالقانون في القانون ونجد معامل ارتباط سبيرمان .

س		ص	رتبة س	رتبة ص	ف	ف^{٢}
٥	٣-	٨	١	٥	٤	١٦
٤	٢	٥	٣	٣,٥	٠	٠
٣	٢	٦	٢	٣,٥	١,٥	٢,٢٥
١	٥	٥	٤	٣,٥	٢,٥-	٦,٢٥
٢	٤	١	٥	٢	٣	٩
			المجموع			٣٣,٥

$$ر_س = ١ - \frac{٦ \sum ف_{ك}^{٢}}{ن(ن^{٢} - ١)} = ١ - \frac{٦ \times ٣٣,٥}{٥(٢٥ - ١)} = ١ - \frac{٢٠١}{١٢٠} = ١ - ١,٦٧٥ = -٠,٦٧٥$$

الارتباط سلبي قوي.

التقويم الختامي

أولا : ضع إشارة (√) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (×) أمام العبارة الخاطئة :

١- ( ) قيم معامل الارتباط ر تنتمي للفترة تنتمي للفترة [-١ ، ١] .

٢- ( ) الوسط الحسابي للقيم(٤،٣،٥،٢،٦) هو ٥.

٣- ( ) معامل ارتباط بيرسون أكثر دقة من معامل ارتباط سبيرمان.

٤- ( ) ممكن أن يكون معامل ارتباط سبيرمان ١,٥ .

٥- ( ) لا تختلف قيم معامل الارتباط باختلاف حسابه

ثانيا:أجد معامل ارتباط سبيرمان للقيم المعطاة في الجدول:

س	٣٠	٥٠	٧٠	٨٠	٦٠	٩٠
ص	٤٠	٤٠	٥٠	٦٠	٧٠	٨٠

الحل:

س	ص	رتبة س	رتبة ص	ف	ف^{٢}

ثالثا: أجد معامل ارتباط سبيرمان للرتب بين المتغيرين س، ص في عينة حجمها ٥ عناصر إذا علم أن

$\sum ف^{٢} = ٣٢$

الحل:

.....

.....

.....

والآن هيا نرجع إلى الكتاب
ص٩٣ ونجيب على س ٢،

إرشادات للطالب:

والأن عزيزي الطالب بامكانك الاستعانة بالرابط https://youtu.be/٤s٤YHbmAQHg

الأهداف

١- يتعرف إلى مبدأ العد الأساسي
٢- يستخدم مبدأ العد الأساسي في إيجاد حلول لمسائل مختلفة.
٣- يذكر تعريف مضروب العدد

تلخيص المحتوى:

مبدأ العد الأساسي

إذا أمكننا إجراء عملية ما على خطوات عددها ك ، بحيث تتم الأولى بطرق عددها $ن_{١}$ ، وتتم الثانية بطرق عددها $ن_{٢}$ ، وهكذا حتى الخطوة الأخيرة التي تتم بطرق عدده $ن_{ك}$ ، فإن عدد الطرق الكلية التي تتم بها هذه العملية هي $ن_{١} \times ن_{١} \times ن_{٢} \times ن_{٣} \times \ldots . ن_{ك}$

تعريف: إذا كان ن عدد صحيحًا موجبًا فإن مضروب العدد ن الذي يرمز له بالرمز ن! = ن (ن−١) (ن−٢) ..... ١×٢×٣ .

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (١)

يراد تكوين مجلس إدارة شركة ما مكون من رئيس ونائب رئيس وأمين صندوق بكم طريقة يمكن تكوين هذا المجلس إذا كان عدد الأشخاص المرشحين ٥ ؟

الحل/ لاختيار الرئيس هنالك ٥ طرق

لاختيار نائب الرئيس هناك ٥ − ١ = ٤ طرق

لاختيار امين الصندوق هناك ٥ − ٢ = ٣ طرق

عدد الطرق لتكوين اللجنة = ٥ × ٤ × ٣ = ٦٠ طريقة

تدريب (١)

يقدم أحد المطاعم في مدينة نابلس ٣ أنواع من اللحوم ، وأربعة أنواع من الحلوى ، ونوعين من المشروبات .
بكم طريقة يمكن لأحد مرتادي المطعم اختيار وجبة مكونة من نوع من اللحوم، ونوع من الحلوى و مشروب ؟

.....

.....

.....

نشاط (٢)

١) ٤ ! = ٤ × ٣ × ٢ × ١ = ٢٤

٢) ٧ ! = ...

٣) $\frac{٨!}{٥!} = \frac{٨ \times ٧ \times ٦ \times ٥!}{٥!}$ = ٨ × ٧ × ٦ = ٣٣٦

٤) $\frac{٩!}{٧!} = \frac{.....}{.....}$ = ...

نشاط (٣)

كم عدد مكون من ثلاث منازل يمكن تكوينه من مجموعة الأرقام {٤ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٦}

أ) إذا سمح بالتكرار.

ب) إذا لم يسمح بالتكرار.

الحل/

أ) تتم العملية على ٣ مراحل على النحو التالي:

- اختيار منزلة الآحاد وتتم بـ (٥) طرق.
- واختيار منزلة العشرات وتتم بـ (٥) طرق.
- واختيار منزلة المئات وتتم بـ (٥) طرق.

عدد الطرق الكلية = ٥×٥×٥ = ١٢٥ طريقة

ب) تتم العملية على ٣ مراحل على النحو التالي:

- اختيار منزلة الآحاد وتتم بـ (٥) طرق.
- واختيار منزلة العشرات وتتم بـ (٤) طرق.
- واختيار منزلة المئات وتتم بـ (٣) طرق.

عدد الطرق الكلية = ٥×٤×٣ = ٦٠ طريقة

التقويم الختامي

يمكنك حل هذه الأسئلة من الكتاب المدرسي صفحة ٨٩ سؤال ٦ ، سؤال ٧

إرشادات للطالب:

تابع عزيزي الطالب هذا الفيديو:

https://www.nagwa.com/ar/videos//١٤٩١٩٨٣٤٣٢٤٧

الأهداف

١- يتعرف إلى مفهوم التباديل .
٢- يتعرف إلى التباديل الثنائية لمجموعة .
٣- يجد قيمة تباديل معطى .
٤- يوظف قوانين التباديل في حل التمارين .

تلخيص المحتوى:

التباديل / عدد الطرق المختلفة التي يمكن للفريق أن يقف فيها لأخذ الصورة ، هي عدد الترتيبات المختلفة للاعبين.

تعريف : عدد تباديل ن من العناصر مأخوذة جميعاً في هو ن! ، ويرمز له الرمز ل (ن ، ن) ، حيث ن تنتمي ل ص$^{+}$

ل (ن ، ن) = ن! = ن(ن−١)(ن−٢)...×٣×٢×١

التباديل الثنائية : هي عدد الترتيبات الثنائية للمجموعة من الأرقام بشرط عدم التكرار .

التباديل الرائية لمجموعة مكونة من (ن من العناصر) ، يرمز له بالرمز ل (ن ، ر) = $\frac{\text{ن!}}{\text{(ن−ر)!}}$ حيث ن ، ر عددان طبيعيان ، ن ≤ ر .

أتعلم / يمكن كتابة ل (ن ، ر) على الشكل :

ن(ن−١)(ن−٢)...(ن−ر)+١

الأنشطة والتدريبات:

نشاط (١)

أجد قيمة :

١) ل (٦ ، ٦)

٢) ل (٥ ، ٥)

٣) ل (٥ ، ٣)

الحل :

ل (٦ ، ٦) = ٦ × ٥ × ٤ × ٣ × ٢ × ١ = ٧٢٠

ل (٥ ، ٥) = ٥ × ٤ × ٣ × ٢ × ١ = ١٢٠

ل (٥ ، ٣) = ٥ × ٤ × ٣ = ٦٠

ماذا تلاحظ؟ ل (٥ ، ٥) = ٥!

تدريب ١

عزيزي الطالب أحسب قيمة ما يأتي :

أ) ل (٧ ، ٤) .....

ب) ل (٦ ، ١) .....

ج) ل (٥ ، ٢) .....

د) $\frac{\text{ل}(٤ ، ٢)}{\text{ل}(٣ ، ١)}$ .....

نشاط ٢

أجد عدد الأعداد المكونة من منزلتين ، والتي يمكن تكوينها من مجموعة الأرقام (١ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ٩) إذا لم يسمح بتكرار الرقم في اكثر من منزلة

الحل/ ملاحظة عزيزي الطالب لاحظ أن المطلوب عدد الترتيبات الثنائية لمجموعة الأرقام هذه ، شرط عدم التكرار .

ونستخدم التباديل كالتالي ل (٥ ، ٢) = ٥ × ٤ = ٢٠ عدد

التقويم الختامي

السؤال الأول: أجد قيمة ن فيما يأتي

أ) ل (ن ، ٢) = ٥٦ .....

ب) ل (ن-٣ ، ٢) = ٦ .....

السؤال الثاني: بكم طريقة يمكن تشكيل لجنة مكونة من رئيس ، ونائبه ، وأمين سر من بين ٨ أشخاص .

عزيزي الطالب بإمكانك الرجوع إلى الكتاب المدرسي وحل سؤال (٤ ، ٥) صفحة ٩٢

إرشادات للطالب:

والآن عزيزي الطالب بامكانك الاستعانة بالرابط

https://www.youtube.com/watch?v=٤kPA٠٨lr٥h٠

الأهداف

١- يتعرف إلى مفهوم التوافيق.
٢- يجد قيمة توافيق معطى.
٣- يوظف قوانين التوافيق في حل التمارين.

تلخيص المحتوى:

في بعض الأحيان نحتاج إلى إجراء اختيارات دون ترتيب، مثلما يحصل عند تكوين لجنة رباعية من بين سبعة أشخاص، في هذه الحالة لا أهمية للترتيب.

التوافيق: كل مجموعة تتكون من كل أو من بعض الأشياء بصرف النظر عن ترتيب عناصر المجموعة، ويرمز لها بالرمز $\binom{ن}{ر}$ وتقرأ: ن فوق ر، بحيث ن $\geq$ ر.

$\binom{٥}{٣}$: تعني عدد المجموعات الجزئية الثلاثية التي يمكن تكوينها من مجموعة تحتوي على خمسة عناصر.

عدد التوافيق الرائية لمجموعة فيها ن من العناصر: $\binom{ن}{ر} = \frac{ل(ن، ر)}{ن!} = \frac{ن!}{(ر - ن)!ر!}$، ن $\geq$ ر.

مثـال (١): أحسب قيمة ما يلي:

أ) $\binom{٨}{٤} = \frac{ل(٤،٨)}{٤!} = \frac{٥\times٦\times٧\times٨}{١\times٢\times٣\times٤} = ٧٠$

تدريب (١)

عزيزي الطالب: أحسب قيمة كلاً من:

أ) $\binom{٧}{٣}$ = ----------

ب) $\binom{٩}{٤}$ = ----------

جـ) $\binom{٤٥}{١}$ = ----------

مثال (٢): لدى معرض سيارات ٦ أنواع من السيارات، يريد صاحب المعرض اختيار ٤ منها، لعرضها للزبائن، أجد عدد الطرق التي يمكن بها الاختيار.

الحل: **لاحظ هنا عزيزي الطالب، هل اشترطت الترتيب في عرض السيارات؟** إذاً نستخدم التوافيق كما يلي

$$\binom{٦}{٤} = \frac{ل(٤،٦)}{!٤} = \frac{٣\times٤\times٥\times٦}{١\times٢\times٣\times٤} = ١٥ \text{ طريقة}$$

مثال (٣): طاقم تمريض مكون من ٧ ممرضين، و٥ ممرضات، يراد تشكيل لجنة مكونة من ٤ ممرضين، و٣ ممرضات، بكم طريقة مختلفة يمكن تشكيل اللجنة؟

الحل: الممرضين: $\binom{٧}{٤} = \frac{٤\times٥\times٦\times٧}{١\times٢\times٣\times٤} = ٣٥$، الممرضات: $\binom{٥}{٣} = \frac{٣\times٤\times٥}{١\times٢\times٣} = ١٠$

طرق تشكيل اللجنة= ٣٥ × ١٠= ٣٥٠

تدريب (٢)

بكم طريقة يمكن تكوين فريق لكرة السلة، يتم اختياره من بين ثمانية لاعبين، إذا علمت أن عدد فريق كرة السلة يتكون من خمسة لاعبين؟

تدريب (٣)

يراد تشكيل لجنة مكونة من سبعة مهندسين وخمسة عمال من مجموعة مكونة من عشرة مهندسين وثمانية عمال، بكم طريقة يمكن تشكيل اللجنة؟

نشاط ختامي: الآن عزيزي الطالب يمكنك الانتقال إلى الكتاب المدرسي: وحل ســـ (١+٤) صـ (١٠٧).

إرشادات للطالب:

يمكنك عزيزي الطالب الاستفادة من مشاهدة الفيديو من خلال الرابط:
https://www.youtube.com/watch?v=jvGRZ٥٠rM٤A

يمكن عزيزي الطالب الوصول إلى قوانين التوافيق من خلال الصورة المجاورة

كما ويمكنك الاستفادة من الفيديو من خلال الرابط: https://www.youtube.com/watch?v=Y١Ki-lxYY٧s&t=٢٩s

الأهداف

١- يتعرف إلى نظرية ذات الحدين.
٢- يستخدم نظرية ذات الحدين في إيجاد مفكوك $(أ + ب)^{ن}$
٣- يجد الحد العام في مفكوك $(أ + ب)^{ن}$.
٤- يجد الحد الأوسط في مفكوك $(أ+ ب)^{ن}$.

تلخيص المحتوى:

تعلمت كيف تجد مفكوك $(س + ص)^{٣}$ من خلال قانون التوزيع، ذلك بضرب القوس في نفسه ثلاث مرات، وماذا لو كان $(س + ص)^{١٣}$؟ تعتبر عملية طويلة وتأخذ الكثير من الجهد والوقت، فنظرية ذات الحدين تتغلب على هذه الصعوبات، $(أ + ب)^{ن} = \sum_{ر=٠}^{ن} \binom{ن}{ر} \times أ^{ن-ر} \times ب^{ر}$ حيث ن عدد طبيعي

$$= \binom{ن}{٠} \times أ^{ن} \times ب^{٠} + \binom{ن}{١} \times أ^{ن-١} \times ب^{١} + \binom{ن}{٢} \times أ^{ن-٢} \times ب^{٢} + \ldots + \binom{ن}{ن} \times أ^{٠} \times ب^{ن}$$

نتائج على النظرية:

- عدد الحدود = ن +١.
- مجموع أس (أ) وأس (ب) في أي جد من حدود المفكوك= ن.
- أس (أ) تتناقص وأس (ب) تتزايد.

مثـال (١): أوجد مفكوك: $(س + ٢)^{٣}$.

الحل: ن =٣، الحد الأول= س، الحد الثاني=٢

$$(س + ٢)^{٣} = \sum_{ر=٠}^{٣} \binom{٣}{ر} س^{٣-ر} \times ٢^{ر} = \binom{٣}{٠} س^{٣} \times ٢^{صفر} + \binom{٣}{١} س^{٢} \times ٢^{١} + \binom{٣}{٢} س^{١} \times ٢^{٢} +$$

$$\binom{٣}{٣} س^{٠} \times ٢^{٣} = س^{٣} + (٣س^{٢} \times ٢) + (٣س \times ٤) + ٨ = س^{٣} + ٦س^{٢} + ١٢س + ٨$$

تدريب (١)

عزيزي الطالب: أوجد مفكوك كل مما يلي:

أ) $(س + ٣)^{٥} =$

ب) $(٢ - س)^{٤} =$

الحد العام لمفكوك $(أ + ب)^{ن}$ صورته العامة: $ح_{ر+١} = \binom{ن}{ر} أ^{ن-ر} \times ب^{ر}$

ملاحظة: عند إيجاد الحد الأوسط في مفكوك $(أ + ب)^{ن}$ ننظر إلى ن:

- إذا كانت ن زوجية فإنه يوجد حد $\frac{ن+١}{٢}$ أوسط وتكون رتبته $(\frac{ن}{٢} + ١)$.
- إذا كانت ن فردية فإنه يوجد حدان أوسطان رتبتاهما ، رتبة الأول + ١

مثال (٢): أوجد الحد السابع في مفكوك $(٢س + ١)^{٨}$.

الحل: ن= ٨، الحد الأول= ٢س، الحد الثاني= ١، $ح_{٧}$=؟

$$ح_{٧} = ح_{٦+١} = \binom{٨}{٦} \times (٢س)^{٢} \times (١)^{٦} = ٢٨ \times ٤س^{٢} \times ١ = ١١٢س^{٢}$$

مثال (٣): أوجد الحد الأوسط في مفكوك $(٣س - ٥)^{٣}$.

الحل: ن=٣، الحد الأول= ٣س، الحد الثاني=−٥، لاحظ أن (ن=٣) عدد فردي، يوجد حدان أوسطان هما $\frac{١+٣}{٢}$ =٢، والوسط الثاني= ٢+١=٣

$$ح_{٢} = ح_{١+١} = \binom{٣}{١} \times (٣س)^{٢} \times (-٥)^{١} = ٣ \times ٩س^{٢} \times (-٥) = -١٣٥س^{٢}$$

$$ح_{٣} = ح_{١+٢} = \binom{٣}{٢} \times (٣س)^{١} \times (-٥)^{٢} = ٣ \times ٣س \times ٢٥ = ٢٢٥س$$

تدريب (٢)

أولاً: أوجد الحد الخامس في مفكوك $(٢س + ص)^{٦}$.

ثانياً: أوجد الحد الأوسط في مفكوك $(٤س - ٥)^{٤}$.

نشاط ختامي: الآن عزيزي الطالب يمكنك الانتقال إلى الكتاب المدرسي: وحل سـ (٣+٢+١) صـ (١١٠).

إرشادات للطالب:

يمكنك عزيزي الطالب الاستفادة من مشاهدة الفيديو من خلال الرابط:

https://www.youtube.com/watch?v=sLwUQacClwk

https://www.youtube.com/watch?v=bqdgCtyWwxw

بطاقة رقم (١)

السؤال الأول:

١) ج
٢) أ
٣) ج
٤) ب
٥) أ

بطاقة رقم (٢)

السؤال الأول: **زوجي** – فردي – لا زوجي ولا فردي

السؤال الثاني:

١) X
٢) ✓
٣) X
٤) X
٥) ✓

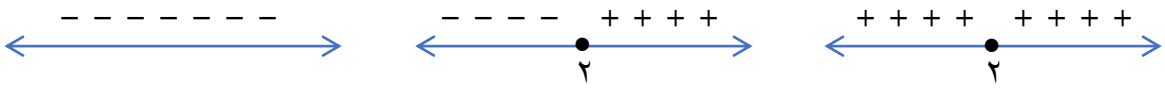
بطاقة رقم (٣)

تدريب (١)

١) ٣ ، موجبة ، $]٣، \infty[$ ، $]-\infty، ٣[$

٢) $\pm$ ٣ ، موجبة ، $]-\infty، -٣[\cup]٣، \infty[$ ، $]-٣، ٣[$

تدريب (٢)



تدريب (٣)

$هـ(س) > ٠$ موجبة $س \in]-١، \infty[$ ، $هـ(س) < ٠$ سالبة $س \in]-\infty، -١[$

$هـ(س)$ غير معرفة عند $س = -١$

بطاقة رقم (٦)

تدريب (١)

١) -٥

٢) ٤

٣) -٢

٤) $٥ \geq س > ٦$

٥) ١

٦) ٤

٧) $\frac{١}{٤}$

تدريب (٢)

١) $س \in [٨، ٩]$

٢) $س \in]٢، ٢,٥]$

٣) $س \in [-٦، -٤]$

٤) $س \in]-٢، -١]$

التقويم الختامي:

السؤال الأول:

١) (X)

٢) (X)

٣) (✓)

٤) (X)

٥) (✓)

٦) (X)

السؤال الثاني:

١) ب

٢) ب

٣) ج

٤) ب

٥) ج

٦) أ

٧) ج

٨) ب

٩) أ

بطاقة رقم (٧)

تدريب (١)

١) $\log_{٣} ٣٤٣ = ٥$

٢) $\log_{٧} \frac{١}{٤٩} = -٢$

٣) $٧^{٠} = ١$

تدريب (٢)

١) ٣

٢) ٣

٣) -٣

٤) صفر

تدريب (٣)

١) ٣

٢) ١

٣) ٣

تدريب (٤)

١) $\log_{٢} ٤$

٢) $\log_{٢} \left(\frac{أ^{٦} ب}{ج^{\frac{١}{٣}}} \right)$

تدريب (٥)

١) $س = ١,٧٥$

٢) $س = -١,٨$

٣) $س = \pm ١$

٤) $س = \frac{١}{٣}$

بطاقة رقم (٩)

السؤال الأول:

١) (X)

٢) (X)

٣) (✓)

٤) (X)

السؤال الثاني:

١) ج

٢) $س < ٥$

$س \in]-\infty ، ٥[$

٣) $(١ ، ٠)$

٤) الطبيعي

السؤال الثالث:

١) ج

٢) أ

٣) د

٤) أ

٥) ب

السؤال الرابع:

١) س > −٢

٢) س < ٤

٣) س > −٦

٤) س < ٥

٥) −١ < س < ١

٦) س < −٤ أو س > ٠

بطاقة رقم (١٠)

السؤال الأول: −١

السؤال الثاني: ٠,٩٩

بطاقة رقم (١١)

السؤال الأول:

١) (✓)

٢) (X)

٣) (✓)

٤) (X)

٥) (X)

السؤال الثاني: ٠,٩٥

السؤال الثالث: ٠,٧٣

بطاقة رقم (١٢)

تدريب (١): ٢٤

بطاقة رقم (١٣)

تدريب (١)

أ) $\frac{١}{٨٤٠}$

ب) ٦

ج) ٢٠

د) ٤

التقويم الختامي:

السؤال الأول:

أ) ٨

ب) ٦

السؤال الثاني: ٣٣٦

بطاقة رقم (١٤)

تدريب (١)

أ) ٣٥

ب) ١٢٦

ج) ٤٥

تدريب (٢): ٥٦

تدريب (٢): ٣٧٢٠

تطلب من مكتبة زهور الأقصى
رفح - الشابورة - شارع النخلة بالقرب من مفترق الدخني
0599739185