سلسلة فهد التعليمية ...

المساعد في اختبارات القدرات

موافق للمناهج الجديدة

إعداد:

أ.فهد عبدالله البابطين

شارك في الإعداد:

أ.سامية محمود الشيخ

أ.عبدالرحمن محمود الشيخ

ⓒ فهد عبد الله البابطين ١٤٣٣هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر

البابطين ، فهد عبدالله

قياس (١) المساعد في اختبارات القدرات / فهد عبدالله البابطين - الرياض ١٤٣٣هـ

١٨٤ ص؛ ٢١ × ٢٩,٧ سم

ردمك: ٢ - ٠٥٨٩ - ٠١ - ٦٠٣ - ٩٧٨

١-الاختبارات والمقاييس التربوية ٢- القدرات (علم النفس) أ.العنوان

ديوي ٣٧١ ، ٢٦ ١٤٣٣ / ٦٩٨١

رقم الإيداع ٦٩٨١ / ١٤٣٣

ردمك: ٢ - ٠٥٨٩ - ٠١ - ٦٠٣ - ٩٧٨

حقوق الطبع محفوظة

الوطنية للتوزيع

هاتف: ٤٨٧١٤١٤

فاكس: ٤٨٧١٤٦٠

AL Watania Distribution

المحتويات

الموضوع	الصفحة
المقدمة	4
تعريف اختبارات القدرات	5
أبرز قوانين الرياضية المهمة في اختبارات القدرات	13
النموذج الأول	45
حل النموذج الأول	51
النموذج الثاني	59
حل النموذج الثاني	65
النموذج الثالث	71
حل النموذج الثالث	76
النموذج الرابع	81
حل النموذج الرابع	86
النموذج الخامس	91
حل النموذج الخامس	98
النموذج السادس	103
حل النموذج السادس	108
النموذج السابع	113
حل النموذج السابع	119
النموذج الثامن	123
حل النموذج الثامن	129
النموذج التاسع	133
حل النموذج التاسع	139
النموذج العاشر	145
حل النموذج العاشر	151

مقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم والصلاة والسلام على أشرف المرسلين ، نبينا محمد - وبعد - الحمد لله أن أعانني على إنجاز هذا العمل المتواضع فأصبح بين أيدي أبنائنا الطلبة في المملكة العربية السعودية ، سائل الله أن يكون هذا العمل فيه النفع الكثير، وقد استغرق إنجاز هذا العمل القيم عام دراسي كامل.وهو متوافق مع المناهج الجديدة.

راجياً من المولى عز وجل أن يكون لكم عوناً على اجتياز اختبارات القياس (القدرات و التحصيل)، وقد اشتمل هذا الكتاب على أسئلة مطابقة لهذه الاختبارات كي يكون عوناً لكم على النجاح بتفوق وتحقيق آمالكم بالالتحاق بأفضل الجامعات.

يشتمل هذا العمل على :-

ثلاثة أجزاء منفصلة على النحو التالي :-

- **الجزء الأول** : قياس (١) المساعد في اختبارات القدرات للقسمين العلمي والأدبي (بنين - بنات).
- **الجزء الثاني** : قياس (٢) المساعد في اختبار التحصيل للقسم العلمي (بنين - بنات).
- **الجزء الثالث** : قياس (٣) المساعد في اختبار التحصيل للقسم الأدبي (بنات).

يتميز هذا العمل بالآتي :-

١- أنه متوافق مع المناهج الجديدة المطورة للوزارة.

٢- يعرض أهم المهارات المطلوبة لكل مادة علمية بأسلوب سهل ومبسط وشامل ليفي بكل احتياجاتكم أعزاءنا الطلبة لكل مادة على حدة.

٣- يقدم أمثلة تطبيقية محلولة لتدريب أبناءنا الطلبة على نوعية هذه الأسئلة مصحوبة بحلول نموذجية.

٤- يقدم مجموعة من الاختبارات مطابقة لاختبارات (القدرات والتحصيل) للتدريب على الاختبار بكل مواصفاته.

٥- أعده نخبة متخصصة في المجالات العلمية المختلفة من أكفاء المعلمين والمعلمات وذي الخبرات الطويلة في مجال التعليم.

وأخيراً أسأل الله المولى عز وجل أن يكون هذا العمل خالصاً لوجه الله تعالى خال من كل عجز ونقص وتقصير ، إلا أن الكمال لله وحده.

المـــؤلـــف

فهد عبدالله البابطين

تعريف اختبار القدرات

هو اختبار يقيس القدرة التحليلية والاستدلالية لدى الطالب، أي أنه يركز على معرفة قابلية الطالب للتعلم بصرف النظر عن ميوله في موضوع معيّن؛ فهو يعتمد على القدرات العقلية التي تكتسب بالاجتهاد الخاص، وذلك من خلال قياس:

أ) القدرة على فهم المقروء. ب) القدرة على إدراك العلاقات المنطقية.

ج) القدرة على الاستنتاج. د) القدرة على القياس. هـ) القدرة على حل مسائل مبنية على مفاهيم رياضية أساسية.

ويتكون الاختبار من جزئين :

أولاً : لفظي (لغوي) : و يشتمل الجزء اللفظي من الاختبار على ما يلي:

(1) معاني المفردات ، (2) إكمال الجمل ، (3) التناظر اللفظي (4) استيعاب المقروء

ثانياً : كمي (رياضي) : يشتمل هذا الجزء على أسئلة حسابية وجبرية وهندسية وإحصائية ، وتكون على صورتين: إما أسئلة من نوع الاختيار المتعدد أو أسئلة من نوع المقارنات. علماً أن القواعد الرياضية تعطى لك في الاختبار

الفرق بين اختبار التخصصات العلمية والتخصصات النظرية في الجزء الكمي :

أولاً التخصصات العلمية : ويشتمل الاختبار على أسئلة حسابية وجبرية وهندسية وتحليلية وإحصائية.

ثانياً التخصصات النظرية : وتشمل على أسئلة حسابية وهندسية وتحليلية وإحصائية.

إذاً المسائل الجبرية خاصة للقسم العلمي

الجزء اللفظي :

أولاً : معاني المفردات

والمطلوب في هذه الأسئلة اختيار معنى كلمة مفردة أو ضمن تعبير لغوي من بين أربعة خيارات واحد منها صحيح .

ويتم الاختيار بعد تصنيف الكلمة (اسم أو فعل أو حرف) ثم اختيار أقرب معنى لها وهذا يعتمد بشكل كبير على المخزون اللغوي لدى الطالب أو الطالبة .

وهذه أمثلة لمعاني بعض الكلمات :

الكلمة	معناها	الكلمة	معناها
المسجور	المشتعل	حدب	ارتفع
غيض من فيض	قليل	وقور	رزين
حدس	تخمين	الصفح	العفو
الجور	الظلم	جاست	بحثت ودققت
برؤ	شفي	إياب	رجوع
مكتظ	ممتليء	إبرام	إحكام
شاكس	خالف	اليباب	الخراب
يناهض	يقاوم و يواجه	مطواعة	مسرعة إلى الطاعة
ثوابت	مستقرة لا تتغير ولا تتبدل	تدثر	لف نفسه بغطاء

الكلمة	معناها	الكلمة	معناها
مخمصة	مجاعة	بصيص	الشيء اليسير
مرخت	دهنت و لينت	هوان	ذل
هفوة	غفلة	أكنَ	أخفى
الآسن	الفاسد	عاصف	شديد
البهتان	الكذب ، الافتراء	المغوار	الشجاع
فاضٍ	فارغ	التلاشي	الاضمحلال
دبج شعره	زيّنه	ظرف	وعاء
تريث	تمهل	مرض عضال	لا يمكن شفاؤه
التحفظ	التكتم	لم يعبأ به	لم يهتم به
غير آسن	الجاري	فاقة	فقر
ريب	شك	برم الطالب بزميله	تضجر منه
المنجل	آلة لقطع الزراعة	يهيب	يحترم يعظم ويرفع الشأن
اندثر	انمحى وزال	ضاف	سابغ وطويل
الأناة	الحلم والوقار	المغاير	المخالف
الفِراسة	مهارة التعرف على بواطن الأمور من ملاحظة ظواهرها	رَجِسَ	نجس وقذر (رجست يده : عمل عملًا قبيحًا)
رام الشيء	قصده	قشيب	جذاب
عتاب	لوم	التذمر	التشكي
خطب	وعظ	أرسى	أثبت
شائع	ذائع ومنتشر	شزرًا	بغضب
حَبر	عالم	رجل مجوف	جبان لا قلب له
الزَّبَد	الرغوة	جهرمت الأم ابنتها	ألبستها
احتدم	اشتد	اللجاج	التعنت في الخصومة
اندمل	قارب الشفاء	حريًا	جديرًا
سبات	نوم	الأخفش	ذو العيون الصغيرة
شيوع	منتشر	دنس	وسخ
الردى	الهلاك	مداخلة	مشاركة في النقاش والحوار
الرفاهية	الرخاء و سعة العيش	وارى	أخفى
مكحلة	الوعاء الذي يوضع فيه الكحل	زجَّه	رماه
يقاسي	يعاني	براثن	مخالب
الدنس	الوسخ	طأطأ	خفض
قسر	إكراه	مؤثل	قديم مؤصل
يحنو	يعطف	آلى	قسم
لا تربت يداك	لا افتقرت يداك أو ظفرت	وزر	ذنب
سابغ	كامل وواف وطويل	نزر	قليل
خشاش الأرض	حشرات الأرض	نافس	سابق
مفارقة	مباينة	على رسلك	على مهلك ، تأنَّ

الكلمة	معناها	الكلمة	معناها
السجايا	الخصال	خور	ضعف و جبن
المضاهاة	المشابهة	ألقى الكلام على عواهنه	ألقاه جزافاً دون تبصر، لم يبالِ أصاب أم أخطأ
الجدول	النهر الصغير	حاسر الرأس الرأس	مكشوف الرأس
استأصل	اقتلع من جذوره	سرد	قص
المداد	الحبر	الضنى	المرض
نضب	نفد ، غار في الأسفل	انتحال	نسب الشيء لنفسه وهو ليس له
جلبه	أحضره و أتى به	أشاح	أعرض
أعذر	خلا من العذر	زهقت نفسه	خرجت
الجواد	الكريم	أزمع أمره	عزم
البطنة	شدة الشبع	الغي	الضلال
اصطفاق	اضطراب	تجافى عنه	ابتعد عنه
عال	افتقر	السخط	الغضب
قرة عين	السرور و الرضا	نفقت	نفدت وانتهت
الاجتفاء	الاقتلاع	تثبيط	توهين ، إضعاف
التضخم الاقتصادي	انخفاض القدرة الشرائية للعملة	بعل	زوج
تلبيس	تدليس ، إخفاء الحقائق	نكأ القرحة	قشرها قبل أن تبرأ
رثة	بالية	الكمد	الحزن الشديد
أملق	افتقر	مزلاج	مغلاق للباب
تتاخم	تجاور	مسرف	مفرط
يجتبيه	يختاره	ولج	دخل
ثرب	شحم	ثرى	التراب
نسيم	ريح لينة و هادئة	مجَّ الماء	أخرجه
الندى	الكرم	المغبة	العاقبة
السنا	الضياء	رمقه	نظر إليه
الاصطباح	الفطور	حواش	جوانب
الرتق	الوصل	شاخصةٌ أبصارهم	مفتوحة أعينهم لا يطرفون
الديجور	الظلام	حصان أبلق	فيه بياض وسواد
السبط	الحفيد	تبكيت	تعنيف وتقريع
اليعفور	الظبي	ابتلج	ظهر
اليراع	القلم	أثوى بالمكان	أقام فيه طويلا
تبر ، العسجد	ذهب	أثجم المطر	كثر ودام
فج	طريق	يتنسم	يتنفس
أرسى	ثبت	شظف	شدة
ممنون	مقطوع	الأحاجي	الألغاز
الضحضاح	القليل	الرعبوب	الضعيف الجبان
نقّحه	نقاه وصفاه	حريٌ	جدير

الكلمة	معناها	الكلمة	معناها
الأدواء	الأمراض	خَمْط	ثمر حامض و مر
حنيذ	مشوي على الحجارة	التصدية	التصفيق
الجب	البئر	حفيٌ عنها	عالم بها
الوسن	النعاس	لجين	فضة
النمير من الماء	الطيب الصافي	غرابيب	جبال سود
الأرائك	السرر المزينة	سمق	علا
المكامعة	المعانقة	الصولجان	العصا
التقريظ	مدح الحي	قرة عين	السرور و الرضا
الحفيف	صوت الشجر	الفحيح	صوت الأفعى
الصهيل	صوت الخيل	الثغاء	صوت الشاة
الحسيس	صوت النار	النعيق	صوت البوم
النقيق	صوت الضفدع	العواء	صوت الذئب
الخوار	صوت الثور	الهديل	صوت الحمام
الغطيط	صوت النائم	الوغى	صوت الجيش
سخيمة	ضغائن	توارى	اختفى
مسغبة	مجاعة	عرمرم	كثير العدد
سجال	تداول	سخام	سواد القدر
الغدق	المطر الكثير	القصية	البعيدة
الضفيرة	خصلة الشعر	المَين	الكذب
الرفات	الحطام	الوشيجة	الصلة
باح به	أفشاه	أقفر المكان	خلا
استرّقّ	استعبد	تروّى	تمهل
صامد	ثابت	السائد	الشائع
الثّمل	السكران	قرين	صاحب
الدجى	الظلمة	كثبان	تكوينات رملية
شحذ	طلب المعونة	التوارد	التتابع
ضنين	بخيل	خليق	جدير
الجريرة	الجناية	الجذوة	النار
الصفر	الخالي	هفوة	زلة ، سقطة ، غلطة
الذرى	القمم ، أعالي الأشياء	الصيت	الذكر الحسن
القرُّ	البرد	جذلان	فرحان
يستجم	يستريح	المنايا	جمع منية (الموت)
عنان السماء	ما علا منها و ارتفع	كلم	جرح
القرح	الضر و الأذى	العاني	الأسير
الأرب	الحاجة	الظعن	السفر
جحفل	جيش كبير	الناعورة	آلة لرفع الماء
السفاهة	الحماقة	العروس	المرأة والرجل ليلة زفافهما

ثانياً: التناظر اللفظي

وأسئلة هذا القسم عبارة عن كلمتين أو تعبيرين؛ تربط بينهما علاقة معينة؛ والمطلوب اختيار الإجابة الصحيحة التي ترتبط كلمتاها أو تعبيراها بالعلاقة نفسها الموجودة في رأس السؤال ، مع مراعاة الترتيب في اتجاه قراءة الكلمتين فلو بدأت من اليمين إلى اليسار فاقرأ الخيارات بنفس الطريقة للحصول على الإجابة الصحيحة .

وهذه أمثلة على بعض العلاقات :

العلاقة	مثال	الإيضاح
اقتران زماني	ظلام : ليل	الليل يحل فيه الظلام
اقتران مكاني	عصفور : عش	العش مكان يأوي إليه العصفور والعكس
مهنة	معلم : تربية	المعلم يمتهن التربية
وظيفة	رئة: تنفس	الرئة وظيفتها التنفس
مرحلية	عجين: خبز	العجين مرحلة قبل الخبز والعكس
الفئة	تفاح : عنب	الاثنان ينتميان إلى الفواكه
تدرج	ابتسامة: ضحكة	الابتسامة ربما تمتد فتتبعها الضحكة
ترادف	ليث : أسد	الأولى معنى الثانية والعكس
تضاد	طويل : قصير	الأولى مضاد الثانية والعكس
تعاقب أو تتابع	مد : جزر	المد و الجزر يتعاقبان
جزء من كل	غرفة : منزل	الغرفة جزء من المنزل
كل إلى جزء	الفندق : جناح	الفندق يحتوي على الجناح
نتيجة وسبب	مناعة : تطعيم	المناعة نتيجة سببها التطعيم
سبب ونتيجة	الحريق : الاختناق	الحريق سبب ينتج عنه الاختناق

مثال التناظر اللفظي

اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

فصاحة : كلام

A. موسيقى : نوتة　　B. حسن : خط

C. سلوك : مجتمع　　D. رياضة : لياقة

الجواب:

فصاحة : كلام　　العلاقة " صفة " فالفصاحة صفة للكلام

A. موسيقى : نوتة　　خاطئة ، لأن العلاقة "أداة " فالموسيقى أداتها النوتة الموسيقية.

B. حسن : خط　　صحيحة ، لأن العلاقة " صفة " فالحسن صفة تطلق على الخط

C. سلوك : مجتمع　　خاطئة ، لأن العلاقة " نتيجة " فالسلوك ينتج عن المجتمع .

D. رياضة : لياقة　　خاطئة ، لأن العلاقة " سبب " فالرياضة سبب للياقة .

ثالثاً: إكمال الجمل

في هذا القسم من الاختبار يقدم مجموعة من الجمل تحتوي على فراغ أو فراغين والمطلوب إيجاد الكلمة أو الكلمتين التي تناسب الفراغ أو الفراغين لتُكمل المعنى الصحيح للجملة.

أمثلة على إكمال الجمل

تلي كل جملة من الجُمل الآتية أربعة اختيارات، أحدها يكمل الفراغ أو الفراغات في الجملة إكمالاً صحيحاً. اختر منها الإجابة الصحيحة :

س1: بصدق ..... للوطن ، وشدة ..... إليه ، يتحقق الأمن و الاستقرار و الرخاء لأبنائه .

A. الولاء : الانتماء
B. الحب : الإخلاص
C. الوفاء : العمل
D. الحب : التوجه

الجواب: فقرة (A)

س2: كان اختراع ..... أحد الخطوات الأولى التي قضى من خلالها الإنسان على ..... لا تحصى من أنواع النبات، وذلك من أجل أن يحفظ عدداً محدداً من الأنواع الأخرى .

A. الصناعة : أنواع
B. الزراعة : أعداد
C. الطب : أعداد
D. الصيدلة : أمراض

الجواب: فقرة (B)

س3: إن الدول التي تترك العلم ..... قوتها ، و ..... سلطانها .

A. تؤسس : تبني
B. تزداد : تضاعف
C. تنسى : تتذكر
D. تضمحل : يتداعى

الجواب: فقرة (D)

س4: إن ربط الموهبة والإبداع بأشخاص موهوبين أو مبدعين هو ..... للطاقة ..... عند المجتمع .

A. ظلم : البشرية
B. هدر : الدماغية
C. ضياع : العاطفية
D. فقد : الرأسمالية

الجواب: فقرة (A)

رابعاً: استيعاب المقروء

في هذا القسم من الاختبار يقدم قطعة تحتوي على مجموعة من النصوص يتبعها مجموعة من الأسئلة متعلقة بالقطعة .

تعليمات مهمة لاستيعاب المقروء:

1- اقرأ السؤال أولاً ثم استخرج الجواب من القطعة .

2- عند البحث عن الحل ضع أصبعك أثناء القراءة فذلك يساعد على التركيز بشكل أكبر.

3- عنوان القطعة يستخرج من قراءة الأسئلة.

مثال على استيعاب المقروء:

1- عصرنا عصر انفجار المعرفة ، فالأعداد الهائلة من العلماء الذين يشتغلون بالبحث العلمي ، والوسائل المتطورة في حفظ المعلومات ونقلها وبثها، والتواصل الكوني الفريد والمتزايد كل ذلك جعل الناس مغمورين بالأخبار والمعلومات والمفاهيم التي ترد إليهم كل لحظة من شتى أصقاع الأرض.

2- هذه الوضعية حملت البعض على طرح سؤال حول ما تبقى من وظيفة للقراءة و الكتاب كما حملت كثيراً من المثقفين على الجهر بمر الشكوى من هجر الناس للكتاب والافتتان بما تعرضه وسائل الإعلام المختلفة من برامج ومواد ثقافية متنوعة .

3- ويكفي أن تعلم أن متوسط ما يطبع من معظم الكتب في البلاد العربية لا يتجاوز 3000 نسخة للكتاب الواحد وهذا العدد المحدود لا ينفد في الغالب في أقل من ثلاث سنوات على حين تتجاوز أرقام التوزيع في الدول المتقدمة ذلك بكثير.

اقرأ النص السابق ثم أجب عما يلي :

س1: يفهم من الفقرة (1) أن عصرنا اليوم عصر :

A. الكتب العربية
B. وظيفة القراءة
C. عصر انفجار المعرفة
D. مصادر المعلومات

الجواب: فقرة (C)

س2: يرى الكاتب في الفقرة (1) أن المعلومات ترد إلى الناس:

A. في كل وقت من أقصى البلدان الأوروبية وأمريكا
B. في بعض الأحيان من كل بقعة من بقاع الأرض
C. في كل وقت من مختلف أنحاء المعمورة
D. في أحيان كثيرة من الشرق والغرب

الجواب: فقرة (C)

س3: أشارت فقرة (2) إلى الكتاب وأفادت أن المثقفين:

A. فرحون بانتشاره بين الناس

B. مستاؤون لإعراض الناس عنه.

C. مسرورون بصرف وسائل الإعلام الناس عنه

D. قلقون بسبب اتساع مصادر المعلومات المختلفة

الجواب: فقرة (B)

س4: يستفاد من الفقرة (2) أن المتضرر الأول من تعدد مصادر المعلومات في حياة الناس هو :

A. البرامج الهادفة.

B. المواد الثقافية.

C. وسائل الإعلام.

D. القراءة والكتاب

الجواب: فقرة (D)

س5: يدل متوسط ما يطبع من أغلب الكتب العربية كما ورد في الفقرة (3) على أن مستوى القراءة في البلاد العربية :

A. ضعيف.

B. متوسط .

C. مرتفع.

D. عالٍ .

الجواب: فقرة (A)

الجزء الكمي (الرياضي) :

يشتمل هذا الجزء على أسئلة حسابية وجبرية وهندسية وإحصائية ، وتكون على صورتين: إما أسئلة من نوع الاختيار المتعدد أو أسئلة من نوع المقارنات.

علماً أن القواعد الرياضية تعطى لك في الاختبار

طرق حل المسائل الكمية في اختبار القدرات

الطريقة الأولى: الحل الرياضي وهي التطبيق على القواعد الرياضية

الطريقة الثانية : الحل الذهني وهي استخدام أساليب الحساب الذهني

وفي كلا الحالتين يتطلب حفظ جدول الضرب

(والاختبار اسمه اختبار قدرات وليس اختبار رياضيات فهو يقيس مدى قدرة الطالب الذهنية التي اكتسبها خلال تدريبات سابقة لذلك يجب أن يغلب الحل الذهني على الحل الرياضي في اختبار القدرات واعتبار هذه المسائل عبارة عن ألغاز لكي يسهل حلها.وطرق الحلول الذهنية لا يمكن حصرها، وكلما ازداد الذكاء كلما قصر وقت حل المسألة وهذا لا يحصل إلا بكثرة التمارين لكي تزداد القدرات الذهنية مثل الرياضي الذي لديه مباراة كلما زاد في التمارين كلما زادت قدراته ومهارته البدنية وفي هذا الكتاب سيكون تركيزنا على الحلول الذهنية).

أمثلة بحلول ذهنية

مثال (1) إذا كان 200 قلم بـ 80 ريال فكم سعر خمسة أقلام ؟

A. أربعة ريالات　　B. عشرة ريالات

C. ريالان　　D. ريال واحد

الحل نستخدم التدرج المنتظم بحيث يكون معدل الزيادة والنقصان ثابت مع الجهتين

200 قلم ← 80 ريال

20 قلم ← 8 ريال "حذف صفر من الجهتين"

5 أقلام ← 2 ريال "بالقسمة على 4"

مثال (2) إذا كان تكلفة 9 طاولات 63000 ريال فكم سعر طاولتين؟

A. 7000 ريال

B. 9600 ريال

C. 14000 ريال

D. 18000 ريال

الحل

نستخدم طريقة التصغير ونقوم بصغير الأرقام لكي نتمكن من حسابها ذهنيا

أحذف الأصفار وأقول 9 طاولات بـ 63 ريال

أي أن الطاولة الواحدة بالريال: (63 ÷ 9 = 7) إذاً الطاولتين يكلفان 14 ريال

ثم أسترجع الأصفار، بحيث تكون قيمة الطاولتين = 1400 ريال

مثال (3) **إذا كان قيمة الريال العماني تساوي 3.6 وتساوي 13.91 ريال سعودي، فما قيمة بيع الدولار بالريال السعودي ؟**

A. 3.86
B. 0.251
C. 3.51
D. 2.65

طريقة الحل فكرة حل هذا السؤال ((التقريب)) الذهني بحيث أقرب:

3.5 ← 3.6 و 14 ← 13.91 و ليسهل استخراج النتيجة

إذاً قيمة بيع الدولار بالريال السعودي : ($\frac{14}{3.5}$ =4)

وأقرب الإجابات إلى الـ 4 هي فقرة A وهي 3.86

ملاحظة

(1) نعلم أن التقريب لـ 3.6 في الرياضيات يساوي4 لكن وضعت 3.5 لكي يمكن قسمة 14 عليها.

(2) قد يتبادر إلى ذهنك ، لماذا وضعنا 14 في البسط ولم نضعها في المقام ، لأن القيمة المطلوبة بالريال السعودي؛ إذاً الذي يكون في البسط هي قيمة الريال السعودي.

مثال (4) **ما هو العدد الذي إذا ضرب في العدد الذي يليه كان حاصل ضرب العددين يساوي مجموع العددين مع العدد 19 ؟**

A. ستة
B. سبعة
C. خمسة
D. ثمانية

الحل

الجواب: فقرة (C)

نستخدم طريقة التجريب في الخيارت "أي أجرب في كل فقرة حتى أصل إلى الحل"

A. ستة خاطئة لأن (6×7 =42) لا يساوي (6 + 7 + 19 = 32)

B. سبعة خاطئة لأن (7 × 8 = 56) لا يساوي (7 + 8 + 19 = 34)

D. خمسة صحيحة لأن (5 × 6 = 30) لا يساوي (5 + 6 + 19 = 30)

C. ثمانية لا يحتاج أن نحسبها لأن النتيجة الصحيحة ظهرت.

أبرز القوانين الرياضية المهمة في اختبار القدرات

أولاً: جدول الضرب

جدول الضرب للعدد (1)										
12 × 1	11 × 1	10 × 1	9 × 1	8 × 1	7 × 1	6 × 1	5 × 1	4 × 1	3 × 1	2 × 1	1 × 1
12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

جدول الضرب للعدد (2)										
12 × 2	11 × 2	10 × 2	9 × 2	8 × 2	7 × 2	6 × 2	5 × 2	4 × 2	3 × 2	2 × 2	1 × 2
24	22	20	18	16	14	12	10	8	6	4	2

جدول الضرب للعدد (3)										
12 × 3	11 × 3	10 × 3	9 × 3	8 × 3	7 × 3	6 × 3	5 × 3	4 × 3	3 × 3	2 × 3	1 × 3
36	33	30	27	24	21	18	15	12	9	6	3

جدول الضرب للعدد (4)										
12 × 4	11 × 4	10 × 4	9 × 4	8 × 4	7 × 4	6 × 4	5 × 4	4 × 4	3 × 4	2 × 4	1 × 4
48	44	40	36	32	28	24	20	16	12	8	4

جدول الضرب للعدد (5)										
12 × 5	11 × 5	10 × 5	9 × 5	8 × 5	7 × 5	6 × 5	5 × 5	4 × 5	3 × 5	2 × 5	1 × 5
60	55	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5

جدول الضرب للعدد (6)										
12 × 6	11 × 6	10 × 6	9 × 6	8 × 6	7 × 6	6 × 6	5 × 6	4 × 6	3 × 6	2 × 6	1 × 6
72	66	60	54	48	42	36	30	24	18	12	6

جدول الضرب للعدد (7)										
12 × 7	11 × 7	10 × 7	9 × 7	8 × 7	7 × 7	6 × 7	5 × 7	4 × 7	3 × 7	2 × 7	1 × 7
84	77	70	63	56	49	42	35	28	21	14	7

جدول الضرب للعدد (8)										
12 × 8	11 × 8	10 × 8	9 × 8	8 × 8	7 × 8	6 × 8	5 × 8	4 × 8	3 × 8	2 × 8	1 × 8
96	88	80	72	64	56	48	40	32	24	16	8

جدول الضرب للعدد (9)										
12 × 9	11 × 9	10 × 9	9 × 9	8 × 9	7 × 9	6 × 9	5 × 9	4 × 9	3 × 9	2 × 9	1 × 9
108	99	90	81	72	63	54	45	36	27	18	9

جدول الضرب للعدد (10)										
12 × 10	11 × 10	10 × 10	9 × 10	8 × 10	7 × 10	6 × 10	5 × 10	4 × 10	3 × 10	2 × 10	1 × 10
120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10

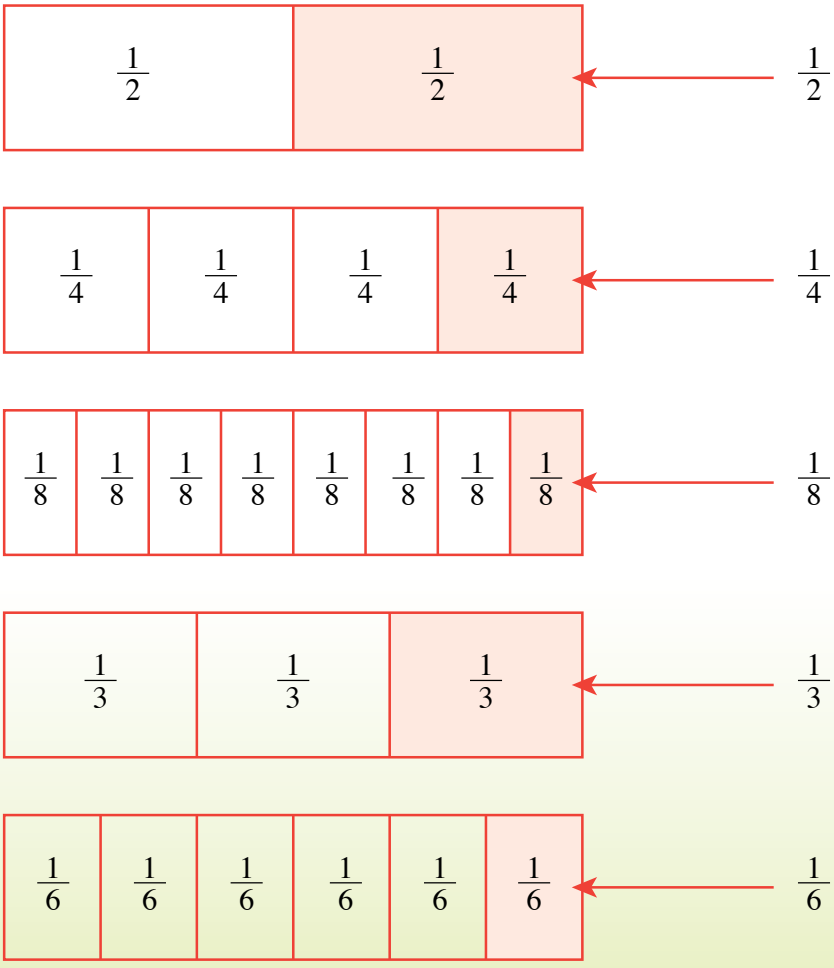
جدول الضرب للعدد (11)										
12 × 11	11 × 11	10 × 11	9 × 11	8 × 11	7 × 11	6 × 11	5 × 11	4 × 11	3 × 11	2 × 11	1 × 11
132	121	110	99	88	77	66	55	44	33	22	11

جدول الضرب للعدد (12)										
12 × 12	11 × 12	10 × 12	9 × 12	8 × 12	7 × 12	6 × 12	5 × 12	4 × 12	3 × 12	2 × 12	1 × 12
144	132	120	108	96	84	72	60	48	36	24	12

ثانياً : وحدات القياس:

وحدات الأطوال والمسافة	
1000 m	1 km
10 dm	1 m
10 cm	1 dm
وحدات الحجوم والسعة	
1000 dm^3	1 m^3
1000 liters	1 m^3
1 liter	1 dm^3
وحدات الأوزان	
1000 kg	1ton
1000 g	1kg

ثالثاً : الكسور



رابعاً : قابلية الأعداد للقسمة

1 يقبل العدد القسمة على 2 إذا كان آحاده عدد زوجي أو 0

2 يقبل العدد القسمة على 3 إذا كان مجموع أرقامه يقبل القسمة على 3

3 يقبل العدد القسمة على 5 إذا كان آحاده إما 0 أو 5

4 يقبل العدد القسمة على 6 إذا كان يقبل القسمة على 2 وَ 3 في الوقت ذاته

5 يقبل العدد القسمة على 9 إذا كان مجموع أرقامه يقبل القسمة على 9

خامساً : العمليات على الكسور

شرح عملية المقص في الجمع والطرح عند اختلاف المقامات :

نقوم خلالها بضرب بسط ومقام الأول في مقام الثاني وبسط ومقام الثاني في مقام الأول

الجمع :

شرح العملية :

$$\frac{a}{c}\times\frac{b}{d}=\frac{a.d}{c.d}+\frac{b.c}{d.c}=\frac{ad+bc}{cd}$$

حيث أن $c,d\neq 0$

- قبل جمع أي كسرين يجب توحيد مقاماتهما.
- عند توحيد المقامات نقوم بجمع البسط ولا نجمع المقام.

أوجد ناتج: $\frac{2}{7}+\frac{3}{5}$:

$$=\frac{2\times5}{7\times5}+\frac{3\times7}{5\times7}$$ توحيد المقامات

$$=\frac{10}{35}+\frac{21}{35}$$ الناتج بعد توحيد مقامات الكسرين

$$=\frac{10+21}{35}$$ جمع البسط مع البسط لأن المقام موحد

$$=\frac{31}{35}$$

الطرح :

شرح العملية :

$$\frac{a}{c}\overset{\times}{\underset{\times}{}}\frac{b}{d}=\frac{a.d}{c.d}+\frac{b.c}{d.c}=\frac{ad-bc}{cd}$$

حيث أن $c,d\neq 0$

عملية الطرح مشابهة تماما في خطواتها لعملية الجمع عدا في مسألة طرح البسط .

أوجد ناتج: $\frac{6}{5}-\frac{3}{5}$:

عملية الطرح في البسط لأن المقام موحد $=\frac{6-3}{5}$

$=\frac{3}{5}$

الضرب :

شرح العملية :

$$\frac{a}{c}\times\frac{b}{d}=\frac{a\,b}{c\,d}$$

حيث أن $c,d\neq 0$

أوجد ناتج: $\frac{3}{2}\times\frac{5}{7}$:

البسط ضرب البسط والمقام ضرب المقام $=\frac{3\times5}{2\times7}$

$=\frac{15}{14}$

القسمة :

شرح العملية :

$$\frac{a}{c}\div\frac{b}{d}=\frac{a}{c}\times\frac{d}{b}=\frac{ad}{cb}$$

حيث أن $c,d,b\neq 0$

خطوات القسمة : نقوم بقلب الكسر الثاني وتحويل العملية من القسمة إلى الضرب كما هو موضح أعلاه .

أوجد ناتج: $\frac{3}{4}\div\frac{2}{3}$:

تحويل عملية القسمة إلى ضرب وقلب الكسر الثاني $=\frac{3}{4}\times\frac{3}{2}$

البسط ضرب البسط والمقام ضرب المقام $=\frac{3\times3}{4\times2}$

$=\frac{9}{8}$

سادساً : ضرب الأعداد العشرية

A. ضرب عددين عشريين

طريقة الحل

أولاً : نقوم بعملية ضرب عادية بين العددين .

ثانياً : نضع الفاصلة في الناتج بعد عدد من الخانات يساوي لمجموع عدد الخانات للعددين .

مثال

$$0.02 \times 0.03 = 0.0006$$

B. الضرب في قوى العشرة

طريقة الحل

نقوم بتحريك الفاصلة العشرية (إن وجدت) أو نضيف أصفار (في حالة عدم وجودها) إلى يمين العدد بعدد أصفار قوى العشرة .

مثال

$$5 \times 10^3 = 5 \times 1000 = 5000$$

C. القسمة على قوى العشرة

طريقة الحل

نقوم بتحريك الفاصلة العشرية إلى يسار العدد بعدد أصفار قوى العشرة .

مثال

$$4 \div 10^3 = 4 \div 1000 = 0.004$$

سابعاً : النسبة المئوية

تعريف :

جزء من 100

$$75\% = 75:100 = 0.75 = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$$
$$50\% = 50:100 = 0.50 = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$$
$$25\% = 25:100 = 0.25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$$
$$33\% = 33:100 = 0.33 = \frac{33}{100} = \frac{1}{3}$$
$$66\% = 66:100 = 0.66 = \frac{66}{100} = \frac{2}{3}$$

قانون النسبة المئوية :

$$\frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}} = \frac{\chi}{100}$$

حيث χ تمثل الجزء من 100

مثال إذا كان عدد طلاب مدرسة 50 طالب . نجح منهم 30 طالب ، فإن نسبة الناجحين هي ؟

الحل الرياضي:

عدد الطلاب الكلي = 50 طالب

عدد الطلاب الناجحين = 30 طالب

$$\frac{x}{100} = \frac{\text{الجزء}}{\text{الكل}}$$
" تعويض بالمعطيات في القانون " $$\frac{x}{100} = \frac{30}{50}$$
" عملية المقص " $$50x = 3000$$
" القسمة على معامل x " $$x = \frac{3000}{50}$$
$$x = 60$$

إذن النسبة المئوية لعدد الناجحين = 60%

الحل الذهني:

باستخدام طريقة التدرج المنتظم

50 تشمل كل الطلاب أي 100 ٪

50 ← 100 ٪

5 ← 10 ٪ "حذف صفر من الجهتين"

10 ← 20 ٪ "بالضرب في 2"

30 ← 60 ٪ "بالضرب في 3"

إذن النسبة المئوية لعدد الناجحين = 60%

ثامناً: التناسب

النوع الأول : التناسب الطردي

تعريف :

علاقة بين كميتين بحيث أن إحداهما تزيد بزيادة الأخرى وتنقص بنقصان الأخرى وهكذا .

مثال الشرح :

إذا كان (A) طن من الطحين يكفي قرية لمدة (B) من الأيام ، فإذا كان لدينا كمية (C) طن من الطحين فإنها تكفي القرية لمدة (D) من الأيام .

الحل

عدد أطنان الطحين	عدد الأيام
A	C
B	D

ملاحظة

إذا لم يتضح لك مثال الشرح انتقل إلى الأمثلة الأخرى.

" عملية التناسب الطردي نقوم بحلها لإيجاد المجهول عن طريق عمل ضرب على شكل مقص في التناسب كما هو موضح في الأعلى "

بحيث أن

$$A \cdot D = B \cdot C$$

فإن كان المجهول هو (C) قمنا بقسمة الطرفين على معاملها وهو (B)

$$C = \frac{A \cdot D}{B}$$

وإن كان المجهول هو (D) قمنا بقسمة الطرفين على معاملها وهو (A)

$$D = \frac{B \cdot C}{A}$$

ملاحظة

التناسب الطردي يحل به مجموعة كثير من أفكار الأسئلة من أهمها النسبة المئوية عندما يعطيك السؤال نسبة وما يقابلها ويطلب منك نسبة العدد المطلوب وتحل بالتناسب الطردي لأنه كلما زادت النسبة زاد العدد لا محالة وكلما قل العدد قلت النسبة لا محالة أيضا وسيأتي بعض الأمثلة لحل النسبة المئوية بالتناسب الطردي.

أمثلة :

مثال ١ : إذا كان هناك 400 سعر حراري في 50 جرام من أحد الأطعمة ، فما عدد السعرات الحرارية في 40 جرام من هذا الطعام ؟

A. 350 سعر حراري

B. 300 سعر حراري

C. 320 سعر حراري

D. 420 سعر حراري

الحل

هنا لاحظنا من طريقة السؤال أن عدد السعرات متلازم مع عدد الجرامات أي أنه كلما زاد عدد الجرامات زادت السعرات وكلما قلت السعرات أيضا فالحل هنا يكون بالتناسب الطردي.

الحل الرياضي:

نرمز للمطلوب بالرمز (A)

السعرات الحرارية	جرامات الطعام
400	50
A	40

" عملية المقص كما قلنا سابقاً لأنه تناسب طردي "

$$50 \cdot A = 40 \cdot 400$$
$$A = \frac{40 \cdot 400}{50}$$
$$A = \frac{1600}{5} = 320$$

إذن عدد السعرات الحرارية = 320

الحل الذهني: (بالتدرج المنتظم)

السعرات الحرارية	جرامات الطعام	
400	50	
400 ÷ 5	50 ÷ 5	" قسمنا الطرفين على 5 للوصول إلى 10 جرام "
80	10	
80 · 4	10 · 4	" ضربنا الطرفين في 4 للوصول إلى المطلوب وهو 40 جرام "
320	40	

إذن عدد السعرات الحرارية = 320 سعر حراري .

مثال ٢ : مدرسة بها 420 تلميذاً تغيب في أحد الأيام 42 تلميذ ، أوجد النسبة المئوية لعدد الغائبين ؟

A. 75%　　C. 10%

B. 90%　　D. 1%

الحل الرياضي:

نرمز للمطلوب بالرمز (A)

عدد التلاميذ	النسبة التي يمثلونها
420	100%
42	A

" عملية مقص لأنه تناسب طردي "

" بالقسمة على معامل A وهو 420 " $A = \frac{42 \cdot 100\%}{420}$

$A = \frac{42 \cdot 10\%}{42} = 10\%$

إذن النسبة هي 10٪

الحل الذهني: (بالتدرج المنتظم)

السعرات الحرارية	جرامات الطعام
420	100%
42	10%

" بحذف صفر من الطرفين "

إذن 42 طالب يمثلون 10% من عدد طلاب المدرسة .

النوع الثاني : التناسب العكسي

تعريف :

علاقة بين كميتين بحيث أن إحداهما تزيد بنقصان الأخرى وتنقص بزيادة الأخرى وهكذا .

مثال الشرح :

إذا كان (A) من العمال يستطيعون بناء مسجد في (B) من الأيام ، فإذا أصبح عدد العمال (C) عامل فإنهم سينهون المسجد في (D) من الأيام .

الحل

عدد العمال	عدد الأيام
A	B
C	D

ملاحظة

إذا لم يتضح لك مثال الشرح انتقل إلى الأمثلة الأخرى.

"عملية التناسب العكسي نقوم بحلها لإيجاد المجهول عن طريق عمل ضرب على شكل علامة يساوي في التناسب كما هو موضح في الأعلى"

بحيث أن

$$A \cdot B = C \cdot D$$

فإن كان المجهول هو (D) قمنا بقسمة الطرفين على معاملها وهو (C)

$$C = \frac{A \cdot D}{B}$$

وإن كان المجهول هو (C) قمنا بقسمة الطرفين على معاملها وهو (D)

$$D = \frac{B \cdot C}{A}$$

ملاحظة

التناسب العكسي يحل به مجموعة من أفكار الأسئلة ولكن لابد في هذه الأسئلة أن تكون إحدى الكميتين تتأثر عكسياً بما تتأثر به الكمية الأخرى فإن كانت تزيد الأولى فإن الثانية ستنقص والعكس .

أمثلة :

مثال ١ : ينهي 7 عمال عمل في 16 يوم . إذا أردنا إنهاء العمل في أسبوع فكم عاملاً نحتاج ؟

A. 7 أيام
B. 8 أيام
C. 23 يوم
D. 15 يوم

الحل

أولاً : يجب أن توحد القيم فنلاحظ هنا أنه أعطانا الزمن مرة بالأيام ومرة بالأسبوع فنحول الأسبوع إلى أيام بالضرب في 7

ثانياً : هنا لاحظنا من طريقة السؤال أنه كلما زاد عدد العمال قلت فترة العمل . إذاً

العلاقة : تناسب عكسي

نرمز للمطلوب بالرمز (A)

عدد العمال		الأيام
7	⟷	16
A	⟷	7

" عملية الضرب على شكل يساوي كما قلنا سابقا لأنه تناسب عكسي "

$$7 \cdot A = 7 \cdot 16$$
$$A = \frac{7 \cdot 16}{7}$$
$$A = 16$$

إذن عدد العمال الذي نحتاجه هو 16 عامل .

الحل الذهني:

باستخدام طريقة التدرج المنتظم العكسي لأنه تناسب عكسي أي إذا ضربنا طرف عدد نقسم الطرف الآخر بنفس العدد والعكس صحيح.

16 يوم ⟵ 7 عمال تقسم من جهة كل 16 ومن جهة اليسار نضرب في 16

$\frac{16}{16}$ يوم ⟵ 16×7

يوم ⟵ 16×7

7 يوم ⟵ $\frac{16 \times 16}{16}$ "ضربنا الطرف الأيمن في 7 وقسمنا الطرف الأيسر على 7 "

طريقة ذهنية أخرى عملية الضرب البداية

إذا كان 7 عمال ينهون العمل في 16 يوم

إذاً خلال 7 أيام يحتاجون 16 عامل

تاسعاً: الضرب التبادلي

تعريف :

علاقة بين 3 كميات تحوي في الوقت ذاته
علاقة تناسب طردي وآخر عكسي .

شروط الحل بالضرب التبادلي :

(1) أن توحد وحدات كل كمية بحيث تكون وحدة السرعة أو الزمن أو المسافة واحدة .

(2) أن ترتب الكميات في عملية الضرب التبادلي كالتالي :

A- الفاعل (أشخاص ، حيوانات ، المُنتِج ،...)

B- المفعول (المنجز ، المستهلك ، ...)

C- الزمن (أيام ، دقائق ، ساعات ، ...)

(3) أن يتم الضرب في العملية على شكل مقص بين كل كميتين متتاليتين (كما سيأتي) .

مثال الشرح :

تنتج (A) بقرات مقدار (B) دلاء من الحليب في (H) من الأيام ، فإن (C) بقرات تنتج مقدار (D) دلاء من الحليب في (N) من الايام .

الحل

" عملية الضرب التبادلي نقوم بحلها لإيجاد المجهول عن طريق عمل ضرب على شكل علامة مقص بين كل كميتين متتاليتين في التناسب كما هو موضح في الأعلى "

بحيث أن

$$A \cdot D \cdot H = C \cdot B \cdot N$$

فإن كان المجهول هو (C) قمنا بقسمة الطرفين على معاملاتها وهم ($B \cdot N$)

$$C = \frac{A \cdot D \cdot H}{B \cdot N}$$

وإن كان المجهول هو (D) قمنا بقسمة الطرفين على معاملاتها وهم ($A \cdot H$)

$$D = \frac{C \cdot B \cdot N}{A \cdot H}$$

وإن كان المجهول هو (N) قمنا بقسمة الطرفين على معاملاتها وهم ($C \cdot B$)

$$N = \frac{A \cdot D \cdot H}{C \cdot B}$$

أمثلة :

مثال ١ : يقطع 3 عمال 3 ألواح خشبية متساوية في 3 دقائق ، كم لوحاً يقطعها 9 عمال في 30 دقيقة ؟

A. 10 ألواح

B. 45 لوحاً

C. 90 لوحاً

D. 180 لوحاً

الحل الذهني :

3 عمال ينجزون لوح واحد خلال 3 دقائق

إذاً

9 عمال ينجزون 3 ألواح خلال 3 دقائق

إذاً

9 عمال ينجزون 90 لوح خلال 30 دقائق

الحل الرياضي :

نرمز للمطلوب بالرمز (A)

الفاعل عدد العمال	المفعول عدد الألواح	الزمن عدد الدقائق
3	3	3
9	A	30

$$3 \cdot A \cdot 3 = 9 \cdot 3 \cdot 30$$

$$A = \frac{9 \cdot 3 \cdot 30}{3 \cdot 3}$$

$$A = 30 \cdot 3 = 90$$

إذن سوف يقطعون 90 لوحاً .

عاشراً : المتوسط الحسابي

تعريف :

المتوسط الحسابي لمجموعة من القيم يساوي مجموع تلك القيم على عددها .

مثال الشرح :

مثال ١ : لدينا الأعداد التالية 36، 57، 69، 83، 105 . ما هو المتوسط الحسابي لها .

A. 140

B. 180

C. 90

D. 70

الحل

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عددها}}$$

$$\text{مجموع القيم} = 36 + 57 + 69 + 83 + 105 = 350$$

$$\text{عدد القيم} = 5$$

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{350}{5} = 70$$

الحل الذهني :

ممكن نقرب الأعداد إلى أقرب عشرة لكي يسهل جمعها.

مجموع التقسيم =110+80+70+60+40 =350

المتوسط الحسابي = $\frac{350}{5}$ = 70

أحد عشر: الجبر

ملاحظة : خاص للأقسام العلمية

أولاً : قواعد وأساسيات الإشارات

أ- الجمع:

- إذا تشابهت الإشارات حال الجمع كأن تكون جميع الأعداد موجبة الإشارة أو سالبتها فالناتج يكون مجموع هذه الأعداد وإشارة الناتج تكون نفس إشارة الأعداد .

مثال : اجمع :

$3 + 4 + 7 + 5 = +19 = 19$

لا توضع إشارة موجب عادة في الناتج إذا كان موجب لأن أي عدد ليس بجواره إشارة يكون موجب .

$(-3) + (-4) + (-6) + (-7) = -20$

يجب وضع أقواس على العدد السالب وممكن الاستغناء عن إشارات الجمع والأقواس الموجودة في العملية الرياضية والسبب سيأتي بيانه في الطرح .

- إذا اختلفت الإشارات حال الجمع كأن يكون أحد الأعداد موجب والآخر سالب فيكون الوصول للناتج بأن نأخذ إشارة العدد الأكبر ونطرح العددين .

مثال : اجمع :

$3 + (-6) = -(6 - 3) = -3$

$-4 + 7 = +(7 - 4) = +3 = 3$

ب- الطرح:

- في حال الطرح عند اختلاف الإشارات نقوم بقلب الطرح إلى جمع وقلب إشارة العدد الذي يلي إشارة الطرح ونقوم بعملية جمع كما في الشرح السابق .

مثال : اطرح :

$8 - 5 = 3$

هنا لم نقم باستخدام أسلوب الحل لأن العملية تحل بالطرح التقليدي .

$$-4-4=-4+(-4)=-8$$

قمنا بتحويل الطرح إلى جمع وقلبنا إشارة العدد الذي يلي إشارة الطرح .

$$5-8=5+(-8)=-(8-5)=-3$$

قمنا بتحويل الطرح إلى جمع وقلبنا إشارة العدد الذي يلي إشارة الطرح ثم أجرينا عملية جمع بالطرق المشروحة أعلاه .

ج- الضرب :

- في حال الضرب إذا تشابهت الإشارات فإن الناتج موجب ، وإذا اختلفت الإشارات فإن الناتج سالب .

مثال : اضرب :

$$3\cdot 5=+15=15$$
$$-6\cdot(-6)=+36=36$$
$$-7\cdot 8=-56$$
$$7\cdot(-9)=-63$$

د- القسمة :

- في حال القسمة إذا تشابهت الإشارات فإن الناتج موجب ، وإذا اختلفت الإشارات فإن الناتج سالب .

مثال : قسم :

$$15\div(-3)=-5$$
$$-3\div(-1)=+3=3$$
$$-27\div 12=-6$$

$$25\div 5=5$$

ثانياً : قواعد وأساسيات القوى

تعريف :

A^n : تعني أن العدد (A) مضروب في نفسه بعدد (n) من المرات .

والعدد (A) يسمى أساس

والعدد (n) يسمى أس

مثال

$3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$

ملاحظة

$A^1 = A$

أي عدد (A) مرفوع للقوة (1) يساوي نفس العدد (A)

مثال

$5^1 = 5$

ملاحظة

$A^0 = A$

أي عدد (A) مرفوع للقوة (1) يساوي نفس العدد (A)

مثال

$50^0 = 1$

ملاحظة

1^a : تعني أن العدد (1) مرفوع لقوة العدد (a)

ودائما العدد (1) مرفوع لقوة أي عدد = 1

مثال

$1^4 = 1$

ملاحظة

$(A^n)^m = A^{n \cdot m}$

قوة القوة تحول إلى عملية ضرب قوى للأساس نفسه

مثال

$$(2^3)^2 = 2^{3\cdot2} = 2^6 = 64$$

ملاحظة

$$a^n \cdot a^m = a^{n+m}$$

في حال الضرب إذا تساوت الأساسات نجمع الأسس

مثال

$$5 \cdot 5^2 = 5^{(1+2)} = 5^3 = 125$$

ملاحظة

$$a^n \div a^m = a^{n-m}$$

في حال القسمة إذا تساوت الأساسات نطرح الأسس

مثال

$$6^6 \div 6^5 = 6^{(6-5)} 6^1 = 6$$

ملاحظة

10^a : تعني أن العدد 10 مرفوع لقوة العدد a

وفي هذه الحالة يكون الناتج قوة للعدد (10) عدد أصفاره = a

مثال

$$10^5 = 100000$$

ملاحظة

إذا كان $n > 0$ فإن:

$$A^{(-n)} = \frac{1}{A^n}$$

إذا كان العدد (A) مرفوع لقوة سالبة $(-n)$ فإن الناتج هو مقلوب العدد (A^n)

مثال

$$5^{(-2)} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25}$$

ملاحظة

إذا كان (a) عدد حقيقي فإن :

إذا كان (n) عدد زوجي : $(-a)^n = a^n$

إذا كان (n) عدد فردي : $(-a)^n = -a^n$

مثال

الناتج موجب لأن الأس زوجي

$$(-2)^4 = 2^4 = 16$$

الناتج سالب لأن الأس فردي

$$(-2)^3 = -2^3 = -8$$

ملاحظة

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$

في حالة الضرب إذا تساوت الأسس نقوم بإيجاد حاصل ضرب الأساسات ونرفعهم لنفس الأس

مثال

$$5^5 \cdot 2^5 = (5 \cdot 2)^5 = 10^5 = 100000$$

ملاحظة

$$a^n \div b^n = (a \div b)^n$$

في حالة القسمة إذا تساوت الأسس نقوم بإيجاد حاصل قسمة الأساسات ونرفعهم لنفس الأس

مثال

$$10^3 \div 5^3 = (10 \div 5)^3 = 2^3 = 8$$

ثالثاً : قواعد وأساسيات الجذور

تعريف :

إذا كان $a = b^2$ فإن :

$$\sqrt{a} = b$$

الجذر التربيعي للعدد $b = (a)$

مثال

$$\sqrt{25} = 5$$

ملاحظة

$$(\sqrt{a})^2 = a$$

إذا كان الجذر التربيعي للعدد (a) مرفوع لقوة العدد 2 فإن الناتج هو العدد (a)

مثال

$$(\sqrt{5})^2 = 5$$

ملاحظة

$$\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$$

الجذر النوني للعدد (a) يساوي العدد (a) مرفوع لقوة مقلوب العدد (n)

مثال

$$\sqrt[3]{3} = 3^{\frac{1}{3}} = \text{الجذر الثالث للعدد } 3$$

ملاحظة

$$\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$$

في حالة الضرب بين جذرين نقوم بإدخال الأعداد داخل جذر واحد

مثال

$$\sqrt{27}\cdot\sqrt{3}=\sqrt{27\cdot3}=\sqrt{81}=9$$

ملاحظة

$$\sqrt{a}\div\sqrt{b}=\sqrt{a\div b}$$

في حالة القسمة بين جذرين نقوم بإدخال الأعداد داخل جذر واحد

مثال

$$\sqrt{27}\div\sqrt{3}=\sqrt{27\div3}=\sqrt{9}=3$$

ملاحظة

في حالة الجمع والطرح لا يمكن سوى جمع أو طرح الجذور المتشابهة

ونقوم فقط بجمع المعاملات ويبقى الجذر كعامل مشترك

مثال

$$4\sqrt{8}+5\sqrt{8}=(4+5)\sqrt{8}=9\sqrt{8}$$

$$\sqrt{3}+\sqrt{5}=\sqrt{3}+\sqrt{5}$$ لا يمكن الجمع بسبب اختلاف الجذور

ملاحظة

إذا كان الجذر ذو درجة (n) وكانت فردية

فإن ما بداخل الجذر يحتمل أن يكون موجب أو سالب وناتج الجذر يجب أن تكون إشارته مطابقة لإشارة ما بداخل الجذر

أما إذا كانت (n) زوجية فإن إشارة ما بداخل الجذر والناتج موجبة

مثال

$$\sqrt[3]{-8}=-2$$

$$\sqrt[4]{16}=2$$

رابعاً : القيمة المطلقة

تعريف :

إذا كان (a) عدد طبيعي فإن :

$$|a| = a$$

القيمة المطلقة للعدد (a) الموجب هي العدد (a)

$$|-a| = a$$

القيمة المطلقة للعدد (a) السالب هي العدد (a)

∴ القيمة المطلقة للصفر دائما صفر

مثال

$$|-9| = 9$$

$$|5-2| = |3| = 3$$

$$|6|-|8| = 6-8 = -2$$

خامساً : المتطابقات الجبرية

تعريف :

مربع مجموع حدين

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

مربع الفرق بين حدين

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

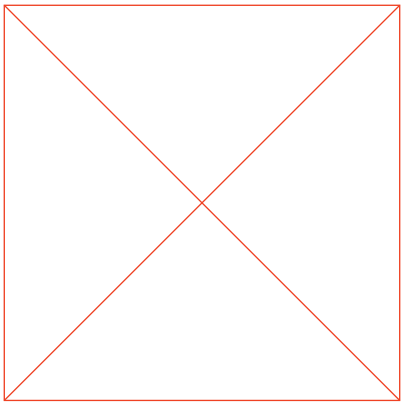
الفرق بين مربعين

$$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$

إثنا عشر: الهندسة

أولاً : الهندسة المستوية

(1) المربع



الخواص:

1. أضلاعه متطابقة .
2. أضلاعه المتواجهة متوازية .
3. جميع زواياه قائمة .
4. أقطاره منصفة لزواياه .
5. أقطاره متقاطعة في المنتصف ومتطابقة ومتعامدة .
6. مجموع زوايا المربع = 360°

المحيط:

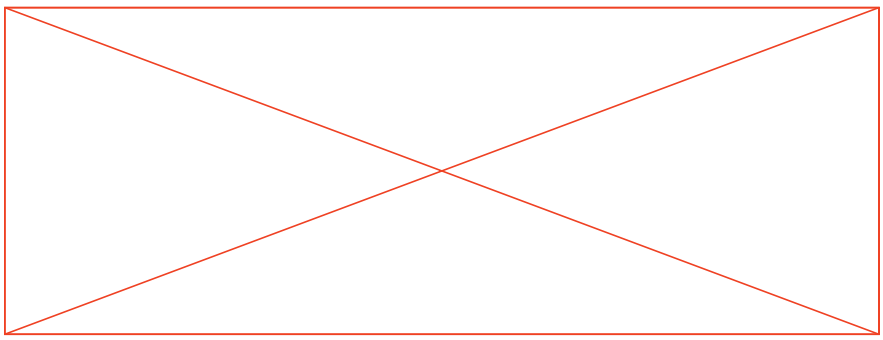
محيط المربع = مجموع أطوال أضلاعه = $4s$ حيث S = طول الضلع

المساحة :

مساحة المربع = S^2

مساحة المربع = $\frac{1}{2} \cdot d^2$ حيث d = طول القطر

(2) المستطيل



الخواص :

1. أضلاعه المتواجهة متطابقة .
2. أضلاعه المتواجهة متوازية .
3. جميع زواياه قائمة .
4. أقطاره متقاطعة في المنتصف ومتطابقة .
5. مجموع زوايا المستطيل = 360°

المحيط :

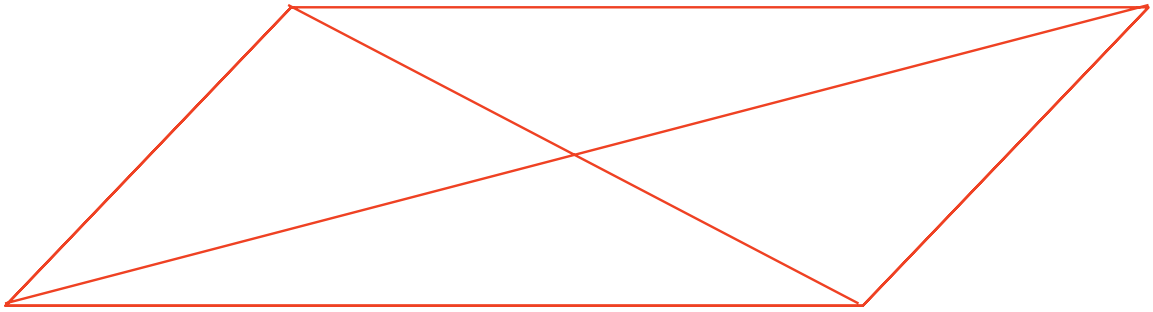
محيط المستطيل = مجموع أطوال أضلاعه = $2l + 2w$

حيث : l = الطول ، w = الرض

المساحة :

مساحة المستطيل = lw

(3) متوازي الأضلاع



الخواص :

1. أضلاعه المتواجهة متطابقة .
2. أضلاعه المتواجهة متوازية .
3. كل زاويتين متواجهتين متساويتان .
4. أقطاره متقاطعة في المنتصف .
5. مجموع زوايا متوازي الأضلاع = 360°

المحيط :

محيط متوازي الأضلاع = مجموع أطوال أضلاعه = $2l + 2w$

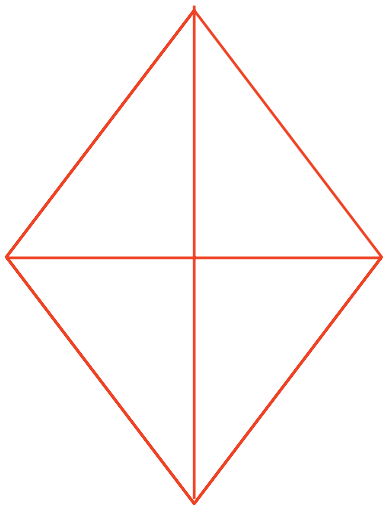
حيث : l = طول الضلع الأكبر، w = طول الضلع الأصغر

المساحة :

مساحة متوازي الأضلاع = bh

h = الارتفاع، b = القاعدة

(4) المعين



الخواص :

1. أضلاعه متطابقة .
2. أضلاعه المتواجهة متوازية .
3. كل زاويتين متواجهتين متساويتان .
4. أقطاره متقاطعة في المنتصف ومتعامدة .
5. مجموع زوايا المعين = 360°

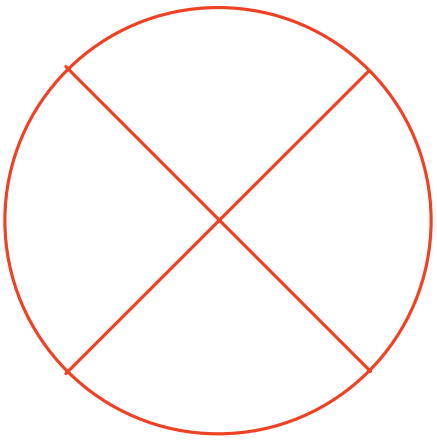
المحيط :

محيط المعين = مجموع أطوال أضلاعه = $4s$ حيث S = طول الضلع

المساحة :

مساحة المعين = $\frac{1}{2} d_1 d_2$ حيث d = طول القطر

(5) الدائرة



الخواص :

1. أقطار الدائرة متطابقة .
2. تتقاطع أقطار الدائرة في المركز وينصف كل منها الآخر .
3. نصف القطر المرسوم من نقطة التماس عمودي على المماس .
4. مجموع زوايا مركز الدائرة = 360°

المحيط :

محيط الدائرة = $2\pi r$ حيث r = طول نصف القطر

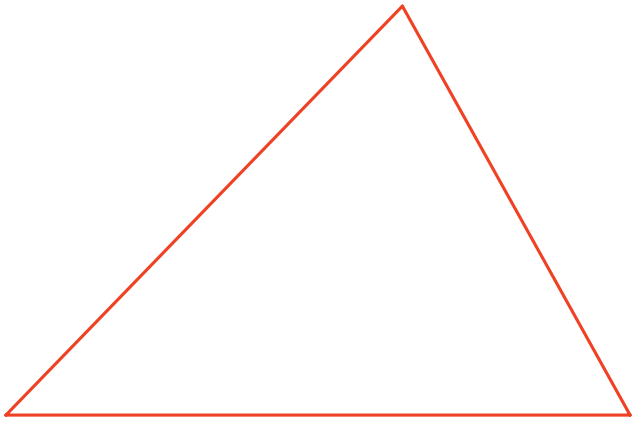
المساحة :

مساحة الدائرة = πr^2 حيث r = طول نصف القطر

حيث $\pi = \frac{22}{7}$ أو $\pi \approx 3.14$

(6) المثلث

المثلث بشكل عام



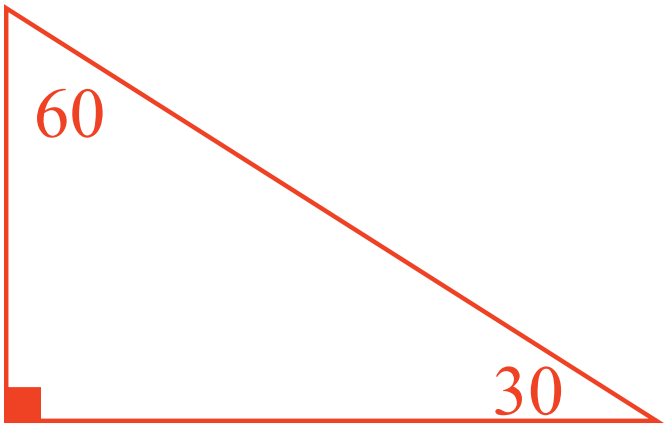
الخواص:

1. مجموع أي ضلعين في المثلث أكبر من الضلع الثالث .
2. مجموع زوايا المثلث الداخلية $=180^\circ$
3. الزاوية الخارجية في مثلث = مجموع الزاويتين الداخليتين غير المجاورة لها.

المحيط:

محيط المثلث = مجموع الأضلاع

ثانياً : المثلث الثلاثيني ستيني



الخواص :

1. مثلث قائم الزاوية إحدى زاويتاه = 30° والأخرى = 60°
2. الضلع المواجه للزاوية 30° = $\frac{1}{2}$ × الوتر
3. الضلع المواجه للزاوية 60° = $\frac{1}{2}$ × الوتر × $\sqrt{3}$

المحيط :

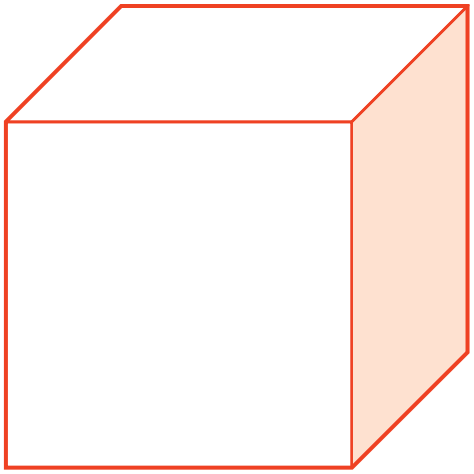
محيط المثلث الثلاثيني ستيني = مجموع الأضلاع

المساحة :

مساحة المثلث الثلاثيني ستيني = $\frac{1}{2}$ ab

ثانياً : الهندسة الفراغية

(1) المكعب



الخواص:

1. يتألف من 6 أوجه مربعة متطابقة .
2. جميع أطوال حروفه متساوية .

الحجم

حجم المكعب = S^3

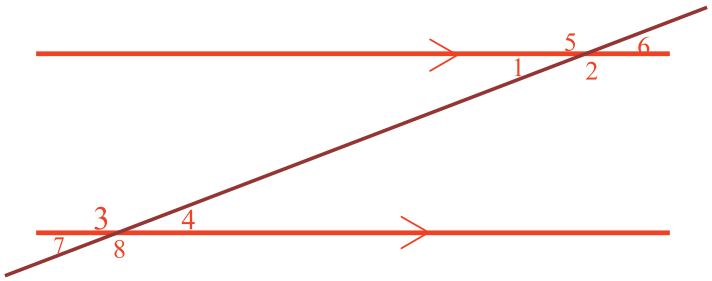
حيث S = طول الحرف

المساحة :

المساحة الكلية لأوجه المكعب = $6S^2$

ثالثاً : بعض الخواص الهندسية

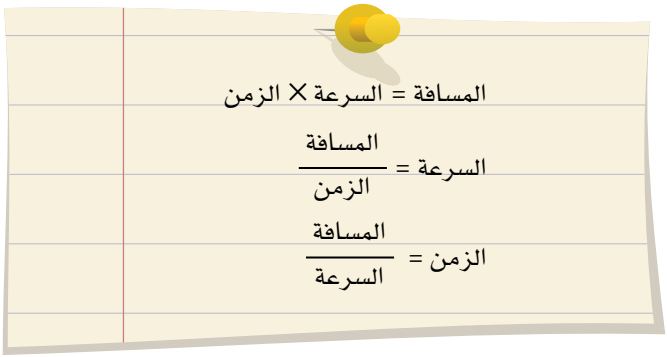
التبادل الداخلي والتقابل بالرأس



من الشكل :

$m<1 = m<4$	بالتبادل الداخلي لأن المستقيمان متوازيان
$m<2 = m<3$	بالتبادل الداخلي لأن المستقيمان متوازيان
$m<1 = m<6$	بالتقابل بالرأس
$m<2 = m<5$	بالتقابل بالرأس
$m<4 = m<7$	بالتقابل بالرأس
$m<3 = m<8$	بالتقابل بالرأس

ثالث عشر : الحـــركـــة



المسافة = السرعة × الزمن

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

$$\text{الزمن} = \frac{\text{المسافة}}{\text{السرعة}}$$

مثال سيارة قطعت مسافة 4200km خلال 3 أيام ومجمل ما توقفت 12 ساعة، فما سرعة تلك السيارة ؟

A. 60km　　C. 80km

B. 70km　　D. 90km

الحل

مجمل ما سارت السيارة : 3 أيام – 12 ساعة

سارت لمدة 60 ساعة

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

$$= \quad \text{بالتعويض}$$

$$= 70 \text{ km}$$

الحل الذهني:

المدة =72-12 =60

60 ساعة ← 4200km

6 ساعة ← 420km "حذف صفر من الجهتين"

ساعة واحدة ← 70km "بالقسمة على 6"

إذاً سرعة السيارة 70km