

مقدمة

من الصفات التي تميز الإنسان تلك القدرة على معالجة المعلومات وحل المشكلات. ويتمتع الناس - عادة - بالتحدي العقلي في مواجهة ما تخلقه أية مشكلة، بل هناك من يتحول هذا التحدي لديهم إلى حاجة ضرورية. ذلك أن عدم الهدوء الذي يحرك الدماغ - كما وصفه شرلوك هولمز في كتاباته (هارلو ١٩٥٠) - أظهر أنه حتى القردة كانت قد قضت وقتاً لا بأس به، وهي تحل الغازاً، رغم أن هذا الأمر لم يكن متعلقاً بتعويض ما يشجعها.

من تعريفات الذكاء: القدرة على التمييز، التحديد، الخزن، التصنيف، واستعمال مُرسلات أو مؤشرات موجودة في العالم وتحويلها إلى طابع مثالي من التعليمات والنتائج، بحيث يستعملها الفرد أو المجتمع.

إن القدرة العقلية معناها القدرة على التفكير بمنطق ورؤية العلاقة بين الأمور، وكذلك التصنيف الصحيح للمعلومات وحل المشاكل.

ومن هنا فإن عقل الإنسان، بمحاولته لفهم الواقع، يضطر إلى أن يجرّد صفات، وإلى أن يعمم مجموعات من الأجسام أو الأحداث أو الكيانات الأخرى، بالرغم من أن كل جسم أو كل حادث هو مستقل بذاته. فمن السهل على العقل أن يعتبر كل جسم وكأنه جزء من مجموعة أو من فصيلة، فالفصيلة - هي الكيان الذي يبنيه الدماغ، حتى يدرك عدداً أكبر من الحالات المتشابهة، مثلاً: - الإنسان هو فصيلة، بالرغم من أن كل إنسان هو مستقل بذاته. ويمكننا بمساعدة التصنيف لفصائل أن نتنبأ بقوانين أو بصفات مشتركة لكل بني البشر باعتبارهم فصيلة واحدة، وهذا من شأنه أن يساعد الدماغ على التعامل مع أبناء هذه الفصيلة الواحدة. وبعد أن يقرر الدماغ التعميم (اسم الفصيلة)، فإنه سيعرف أيضاً أن يميز الفروق بين الأفراد المختلفين في هذه الفصيلة، مثلاً: لون العينين، لون الشعر، طويل، قصير، جذبي - بشوش إلخ... وعندما يواجه الدماغ مركباً ما يناسب فصيلة معينة - فإنه يضمه لهذه الفصيلة، وهذا المركب سيزيد من فهم الدماغ بالنسبة للفصيلة كلها.

وحتى نعالج المعلومات بنجاعة فإنه يجب علينا تعلّم إيجاد المشترك والمختلف بين مجموعات الأشياء، وتعلم التمييز بين الأساسي والثانوي (مثلاً إذا شاهدنا عصفوراً، لأول مرة، بالرغم من أن له رجلين، وبالرغم من أن هناك أشخاصاً صغاراً لا يظنون أن العصفور هو شخص صغير، ذلك لأن الدماغ يميز بين الصفات الأساسية والصفات الثانوية) ويجب علينا كذلك تعلم إيجاد قانونية بين متواليات من المعطيات، وتعلم استعمال معلومات جديدة تعلمناها، معرفة التجريد، التلخيص، واستعمال المعلومات بنجاعة لكي نحل مشاكل مستجدة.

لقد بينت أبحاث أجريت على شعوب مختلفة في أرجاء العالم أن هناك علاقة (ملاءمة وتناسق) بين القدرة على معالجة معلومات (أو التفكير) من نوع واحد وبين القدرة على معالجة معلومات من نوع آخر.

ومن جهة أخرى أثبت علماء النفس أنه كلما خاض المتعلم أنواعاً مختلفة من التعلم، فإنه سيحسن من قدرته على التفكير وجودة قيامه بوظائفه بمجالات مختلفة (حتى تلك التي لم يسبق له وأن تدرب عليها (Transfer of Learning)، وبذلك يزيد من قدرته - مثلاً قدرة التفكير الحسابي، القدرة على تحليل وحل مشاكل يومية، وكذلك القدرة على ملائمة نفسه أو تكيفه لبيئة متغيرة.

إستقراء: هو مصطلح يشمل أشكال مختلفة من الاستنتاجات، وهو بشكل عام عكس الاستنباط. ولكن ليس دائماً، ذلك لأن الاستقراء الكامل (الحسابي) هو طريقة استنتاجات استنباطيه.

نستنتج من تجاربنا بالنسبة ل - N من الحالات (قسم من مجموعة) - وقد تصرف حسب قانون أو مبدأ معين - القانون العام بالنسبة للمجموعة كلها. ولكن هذه الطريقة خطيرة، لأنه من الممكن أن الحالة $N + 1$ تناقض القانون. من جهة ثانية، فإن كل معلوماتنا مبنية على مشاهدة وبحث حالات فردية، ولذلك فالاستنتاج بطريقة الاستقراء هو في الحقيقة الطريقة الوحيدة الميسرة بين أيدينا، ونستخدمها لترسيخ صورة عالمنا (الجسدي). وإذا لم تكن هناك فرضيات أساسية (بديهيات) حقيقتها معروفة مسبقاً فإن كل الفرضيات التي تعتمد عليه استنتاجاتنا ستكون مبنية على طريقة الاستقراء. من هنا فمن المهم أن نكون متدربين استناداً على حالات موجودة بين أيدينا أن نميز نماذج أو قوانين ستكون سارية المفعول أيضاً على حالات أخرى، إن تطوير صفة التفكير الاستقرائي ضروري ليس فقط من أجل اكتشاف فرضيات الأساس، (بديهيات) وإنما من أجل توليد أفكار معينة.

قد واجه دافيد يوم - للمرة الأولى (١٧٣٩) مشكله الاستنتاج بطريقة الاستقراء، وفحص إذا كان من الممكن نسبة مبدأ الوحدة للطبيعة، غير أن الطبيعة متجانسة من عدة نواح ومتنوعة من نواح أخرى. هناك مواضيع يكون فيها بناء التعميمات المبنية على عدد صغير من الحالات أمراً منطقياً، ولكن هناك مواضيع أخرى ذات عدد كبير من الحالات لا تسمح أن تكون أساساً لأي تعميم كان.

عرّف بيرس (١٩٥٥) الاستقراء بأنه عملية فحص فرضيات بواسطة التجربة. ويجب أن يصاحب الاستقراء مراقبة جميع ظروف المشاهدات، مثلاً: إننا نعرف أن ثمة علاقة بين التدخين وسرطان الرئة، ولكننا لا نعرف بشكل كاف عن الظروف المفاجئة، ولذلك فنحن لا نعرف لماذا لا يصاب مدخنون جديون بسرطان الرئة. إذا تعاملنا مع الاستقراء باعتباره عملية بواسطتها نطور إدراكنا لما هو ممكن أو غير ممكن، فإننا سنلاحظ المشكله التفكيرية للاستقراء بضوء مختلف.

سنحاول هنا تطوير المقدرة على معالجة معلومات بمساعدة حل مشاكل متعلقة بالتصنيف، والفرز وإيجاد المشترك والمختلف، وإيجاد علاقات قياسية. أما المركبات التي سيطبق عليها التفكير فهي مرئية (شكلية)، وعددية ولفظية.

إن المشاكل التي سنعالجها تنقسم إلى ثلاثة أنواع :

- (١) إكمال المركب الناقص في مجموعة معينة . التفكير المطلوب هنا هو إيجاد القانون الموجود بين حدود متوالية معينة ، واستناداً لذلك إيجاد ما هو المركب الناقص .
- (٢) إيجاد المركب الشاذ في مجموعة المركبات . وهنا يلزمنا إيجاد المشترك بين أفراد المجموعة ، وعندها نقرر ما هو الشاذ .
- (٣) قياس في العلاقات بين مركبات : العلاقة بين ، أ ب مثل ج و ؟
هناك حاجة لفهم العلاقة بين مركبين ، وتطبيق هذه العلاقة على زوج آخر من المركبات .

انتبه :-

الأسئلة التي تتطلب مستوى عالياً من التعميم الموصى به لطلاب متقدمين، سنشير إليها بواسطة الإشارة *.



تطوير التفكير الشكلي (المرئي)

متواليات شكلية :

طريقة التفكير:

- ١- إن التفكير المتعلق باكمال الناقص ، وبإيجاد الشاذ أو المماثل في الأحجيات التالية يتضمن ثلاث مراحل :
التمعن بالأشكال المعطاة ، من أجل التمييز إذا كان بينها علاقة أو قاعدة ، وما هي تلك العلاقة (القاعدة)؟
- ٢- إستخلاص الفكرة التي تقوم عليها الأحجية ، صياغة دقيقة للعلاقة والموضوع والقاعدة ، وفحص العلاقة المصوغة بالنسبة للأشكال الموجودة . في هذه المرحلة هنالك حاجة لإيجاد ما هو عدد المتغيرات التي تكون هذه القاعدة .
- ٣- تطبيق القاعدة لإيجاد ما هو الشكل الناقص أو ما هو الشاذ أو المماثل . في هذه المرحلة تتطلب القدرة على التخمين الصحيح ، والقدرة على إيجاد أوضاع جديدة ، وفحص حلول ممكنة .

تنبيه: بجميع الأسئلة - أو الأحجيات التالية نحن نعتمد على التفكير الاستقرائي - من بين الحالات المعروفة لنا نحن نصوغ قاعدة ، وعلى أساسها نحاول أن نقرر أي شكل أكثر ملاءمة للناقص بالمتوالية؟ أي شكل شاذ؟ أو أي شكل يحقق علاقة معينة؟
في الدعاوي الاستقرائية - عادة - يجب الحذر من إمكانية وجود تعميم آخر أو قاعدة أخرى قد تنطبق على الحالات القليلة المعروفة لنا .

في هذا الفصل ثلاثة أنواع من الألغاز :-

- ١- إكمال الناقص : مركبات المتوالية تظهر في سطر واحد أو سطرين أو ثلاثة .
عندما يحتوي السؤال على سطرين ، يكون السطر الأول مملوءاً والسطر الثاني ينقصه مركب . وعندما يكون السؤال مكوناً من ثلاثة أسطر ، يكون السطران الأولان مليئين ، بينما السطر الثالث ينقصه مركب . فإذا وجدنا القاعدة التي تربط بين السطرين الأولين فمن السهل أن نجد ما هو المركب الناقص . هنالك حالات يمكن أن نجد فيها أكثر من قاعدة واحدة ، وعندما نجد أكثر من شكل لإكمال المتوالية ، بكلمات أخرى : هنالك عدة حلول ممكنة .

في كل حاله يجب التعليل - باختصار - السبب في اختيار المركب الناقص

- ٢- الشاذ (الشواذ) :- تظهر الأشكال المركبات في السطر ، ويجب أن نجد الشكل الذي لا تنطبق عليه قاعدة السطر - مثال : معظم الأشكال تصف لوازم الملابس ، هناك شكل واحداً فقط يصف وسائل نقل ، أو إن معظم الأشكال تكون مغلقة ، بينما شكل واحد هو مفتوح ، أو : إن معظم المركبات عبارة عن أشكال



هندسية منتظمة ، بينما الشكل الشاذ غير منتظم ، أو إن كل الوجوه تضحك ما عدا واحداً ، أو إن معظم الأشكال متناسبة الأجزاء مع محور مُعَيَّن عدا واحد إلخ . . . في بعض الأحيان يمكننا ترتيب المركبات في أزواج ، والشاذ هو المنفرد (الذي ينقصه القرين) . في بعض الأسئلة مطلوب إيجاد أكثر من شاذ واحد ، وهنالك حالات فيها يمكن إيجاد أكثر من قانون واحد .
في كل حالة يجب التعليل - باختصار - سبب اختيار الشكل الشاذ .

٣- إيجاد علاقة قياس : - في هذه الأسئلة : - تكون علاقة الشكل الأول في السطر بالشكل الثاني فيه مثل علاقة الشكل الثالث باحد الأشكال المقترحة للاختيار في السطر الثاني .
 مثلاً علاقة أ بالنسبة لـ ب مثل جـ بالنسبة لـ د . أو علاقة الابن بأمه مثل علاقة الصوص بالدجاجة .
 عندما تكون **المركبات** شكلية ، يمكن أن تكون العلاقة في وضع متبادل ، لون ، تناسب الأجزاء ، تصغير ، تكبير (تمديد) ، دوران ، عكس ، وأحد الأقسام قبل القسم الآخر إلخ . . .
 إذا وجدنا العلاقة بين الشكلين الأولين ، فمن السهل أن نجد ما هو الشكل الناقص .
 هنالك حالات فيها يمكن أن نجد أكثر من قاعدة واحدة .
يجب أن نعلل - باختصار - سبب اختيار الشكل المناسب في كل حالة .

انتبه:

القاعدة في المتواليات الشكلية تتجه من اليمين لليسار:

الحلول الممكنة ركزت على افراد ، رقم الصفحة التي يظهر فيها السؤال يكون في بداية الحل .

متواليات شكلية - إكمال متواليات

في الأحجيات الواردة في الصفحات الآتية هناك متواليات معطاة لمركبات شكلية. المتوالية هي عبارة عن مجموعة أشكال مرتبة حسب نظام معين، أو هي قائمة على أساس مبدأ وقانون معين.

من بين عدد من الأشكال المعطاة التي سنشير إليها بأحرف علينا أن نختار الشكل الناقص، وهنا الشكل يعتبر حدًا إضافيًا في المتوالية، وهو الذي يُكمل نظام المتوالية أو المبدأ الذي قامت عليه.

ولكي نختار الشكل الناقص يجب أن :-

- ١- نتمعن في المتوالية، وأن نجد المنطق الذي قامت عليه.
- ٢- نصوغ القاعدة، العلاقة أو المبدأ الأساسي، ونفحص إذا كان المبدأ ينطبق على حدود المتوالية التي أمامنا. وهنا يجب أن نحدد في هذه المرحلة عدد المتغيرات التي تقرر القانونية، وأن نجد لها واحدًا، واحدًا، في الحدود المذكورة.
- ٣- نطبق القانونية على كل شكل من الأشكال المعطاة للاختيار، وإيجاد الشكل الناقص عن طريق «الاستبعاد».

القانون أو المبدأ يمكن أن يعتمد على :-

- ١- مبدأ التمييز في اللون، الشكل، الحجم، الكمية، الموقع، الاتجاه، إلخ...
- ٢- نظام التغيير - مثلاً التغيير بالتناوب، دوران (تغير اتجاه) في زاوية معينة، نظام ظهور عامل معين في الشكل.

مركبات المتوالية تظهر في سطر واحد، وفي سطرين أو ثلاثة. عندما يضم السؤال سطرين، يكون السطر الأول دائماً كاملاً، أما الثاني فينقصه مركب. وعندما يضم السؤال ثلاثة أسطر يكون السطر الأول والثاني كاملين، أما الثالث فينقصه مركب واحد.

إذا اهتمدنا إلى القانون الموجود في السطرين الأولين، فمن السهل أن نجد المركب الناقص. هنالك حالات من الممكن أن نجد فيها أكثر من قانون واحد، عندها نحاول أن نلائم عدة مركبات لإكمال المتوالية، أي أن هناك عددًا من الحلول الممكنة.

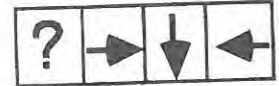
وبما أن التفكير المطلوب هنا هو استقرائي، وذلك من خلال الحالات المعروفة لنا فإننا نصوغ لأنفسنا قانونًا نحاول حسبه أن نحدّد ما هو الشكل المناسب لإكمال الفراغ، لذلك يجب أن نحذر من إمكانية وجود تعميم إضافي يناسب هو الآخر الحالات القليلة المعروفة لنا.

من المفضل أن نحاول إيجاد الحل الأقرب من بين الأشكال المقترحة. في الصفحات الآتية سنورد بعض الأمثلة، وبعدها سوف تظهر أوراق العمل. أما الحلول فسوف تكون في كراسة الحلول فقط.



متواليات شكلية - إيجاد الناقص بالمتوالية أمثلة

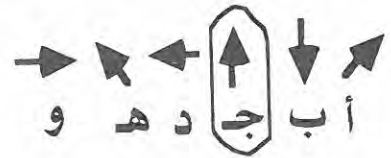
عندما نقول «متوالية شكلية»، فإن القصد هو عدد من الأشكال تتصرف بتتابع معين أو حسب مبدأ معين .
١- جد القانون الذي تتغير الأشكال حسبه :



القانون بسيط : من اليمين إلى اليسار الأسهم تدور بزواوية ٩٠° يساراً (عكس اتجاه عقارب الساعة) .
ما هو الشكل الذي سيكمل المتوالية؟ (مكان علامة السؤال) .
الشكل الناقص يجب أن يوافق المنطق (أو القانون) الذي انطبق على السطر السابق .
صحيح ، فالشكل من اليمين هو الشكل الناقص لإكمال المتوالية . في الانتقال من الشكل الأول (الأيمن) إلى الشكل الثاني دار السهم بزواوية قائمة ، وهكذا هو الأمر بالنسبة للشكل الثالث .

لذلك ، بالشكل الرابع (المكمل) فإن السهم يدور بزواوية قائمة ، بعكس اتجاه حركة عقارب الساعة ، ويشير إلى أعلى .

في القضايا التي ستحلها لاحقاً اقترح عدد من الأشكال ، ويجب اختيار الشكل المناسب . أحط بدائرة أحد الأشكال المشار إليها بأحرف - الشكل الذي يكمل المتوالية ، حسب القانون الذي وجدته أعلاه .



طبعاً يجب أن تحيط بدائرة الشكل المشار اليه بالحرف «ج» .

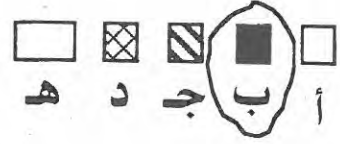
٢- جد القانون الذي تتغير حسب الأشكال الآتية :-



القانون بسيط : من اليمين إلى اليسار تظهر المربعات مرة بيضاء ومرة سوداء بالتناوب . ماذا سيكون الشكل الذي سيكمل المتوالية؟ (مكان العلامة؟) .



الآن أحط بدائرة أحد الأشكال المشار إليها بأحرف - الشكل الذي يكمل المتوالية، حسب القانون الذي وجدته.
طبعاً يجب أن تحيط بدائرة الشكل المشار بالحرف «ب»



(كل شكل ليس بمربع مساوٍ بحجمه، أو ليس أسود لا يمكن أخذه بالحسبان).

متواليات شكلية - إيجاد الناقص بالمتوالية أمثلة

٣- جد القانون أو المبدأ الذي تتغير حـسبه الأشكال التالية :-



- القانون مركب : ١- من اليمين إلى اليسار ، عدد الأشكال الصغيرة التي تكون الشكل يزيد ب - ١ .
٢ - الأشكال الصغيرة تتبدل بين دوائر ومربعات .
ما هو الشكل الذي يكمل المتوالية ؟ (مكان العلامة ؟) .



طبعاً يجب احاطة الشكل المشار اليه بالحرف : ج .
(كل شكل لا يتكون من خمسة دوائر بيضاء ليس صحيحاً) .

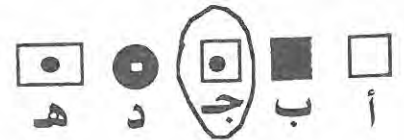
٤- جد القانون الذي تتغير حـسبه الأشكال التاليه :



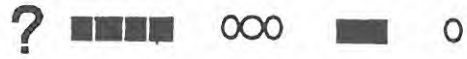
القانون بسيط من اليمين إلى اليسار ، مربعات بيضاء وبداخلها دوائر سوداء ، ودوائر سوداء وبداخلها مربعات بيضاء على التوالي .

ما هو الشكل الذي سيكمل المتوالية (مكان العلامة ؟) .
أحط بدائرة أحد الأشكال المشار إليها بأحرف — الشكل الذي يكمل المتوالية ، حسب القانون الذي وجدته .

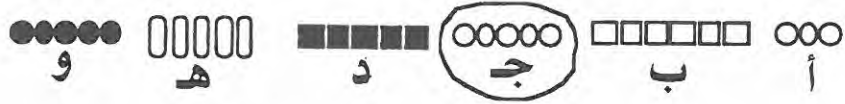
هنا يجب احاطة الشكل المشار اليه بالحرف ج
(كل شكل ليس بمربع مساو بحجمه ، ولا يحتوي على دائرة سوداء لا يؤخذ بالحسبان) .



٥ - جد القانون الذي تتغير حـسبه الأشكال التالية :



القانون مركب : ١ - من اليمين إلى اليسار ، عدد الأشكال الصغيرة التي تركب الشكل يزيد بـ ١ .
٢ - الأشكال الصغيرة تتغير ما بين دوائر ومربعات . ٣ - الألوان تتبدل ما بين أبيض وأسود . ماذا سيكون الشكل الذي سيكمل المتوالية (مكان العلامة ؟) .

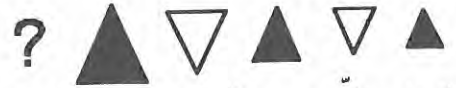


طبعاً يجب احاطة الشكل المشار اليه بالحرف جـ
(كل شكل ليس مكوناً من خمسة دوائر بيضاء لا يؤخذ بالحسبان) .

متواليات شكلية - إيجاد الناقص بالمتوالية أمثلة

عندما نقول «متوالية أشكال نقصد عددًا من الأشكال تتغير وفق قانون معين أو مبدأ ما .

٦ - جد القانون الذي تتغير حسب الأشكال التالية :-

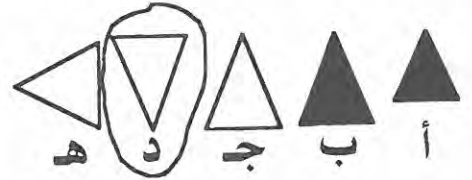


القانون مركّب : من اليمين إلى اليسار ١ - المثلثات تكبر تدريجيًا ٢ - المثلثات تنقلب على التوالي ٣ - المثلثات تغير لونها على التوالي .

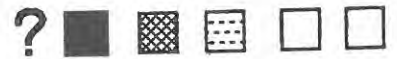
ماذا سيكون الشكل الذي سيكمل ، المتوالية (مكان العلامة ؟) .

الشكل الناقص يجب أن يوافق المنطق (القانون) الذي انطبق على السطر .

في القضايا التي ستحلها فيما بعد سيتم اقتراح عدد من الأشكال ، ويجب اختيار الشكل المناسب .
أحط بدائرة أحد الأشكال المشار إليها بأحرف — الشكل الذي يكمل المتوالية ، حسب القانون الذي وجدته .



٧ - جد القانون الذي تتغير حسب الأشكال التالية :-



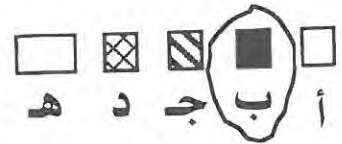
القانون بسيط : من اليمين إلى اليسار ، المربعات تغمق تدريجيًا .

ماذا سيكون الشكل الذي سيكمل المتوالية ؟ (مكان العلامة ؟) .

أحط بدائرة أحد الأشكال المشار إليها بأحرف - الشكل الذي يكمل المتوالية ، حسب القانون الذي وجدته .

طبعا يجب احاطة الشكل المشار اليه «ب»

كل شكل ليس بمربع مشابه بحجمه وليس باسود لا يؤخذ بالحسبان) .

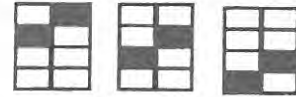


متواليات شكلية - إيجاد الناقص بالمتوالية

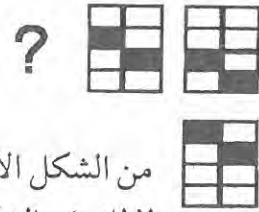
امثلة

عندما نقول «متوالية شكلية» نقصد عددا من الاشكال تتصرف أو تتغير وفق قانون معين أو حسب مبدأ ما .

٨ - جد القانون الذي تتغير حسبه الاشكال التالية :



القانون بسيط : من اليمين إلى اليسار ، المستطيلان باللون الأسود «يرتفعان» مرحلة واحدة إلى أعلى . إذا طبقنا هذا القانون على الأشكال بالسطر التالي ، ماذا سيكون الشكل الذي سيكمل المتوالية؟ (مكان العلامة؟) .



الشكل الناقص يجب أن يوافق المنطق أو المبدأ الذي انطبق على السطر السابق .

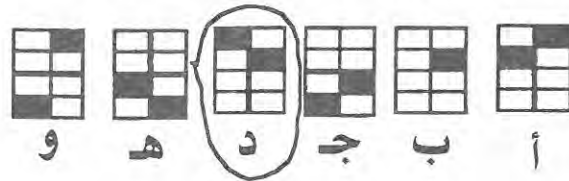
صحيح ، فالشكل الأيمن هو الشكل الناقص لإكمال المتوالية . في الانتقال

من الشكل الأول (الأيمن) للثاني ارتفع المستطيلان الأسودان مرحلة واحدة .

لذلك في الشكل الثالث (المكمل) يرتفع المستطيلان مرحلة إضافية أخرى إلى أعلى .

في القضايا التي ستحلها فيما بعد سيتم اقتراح عدة أشكال ويجب اختيار الشكل المناسب من بينها .

أحط بدائرة أحد الأشكال المشار إليها بأحرف - الشكل المكمل للمتوالية ، حسب القانون الذي وجدته .



طبعاً يجب أن تحيط الشكل المميز بالحرف «د»

(كل شكل لا يحتوي على مستطيلين باللون

الأسود في المكان المناسب لا يؤخذ

بالحسبان) .

٩ - في هذا السؤال أمامك مجموعة أشكال : ما هو القانون الذي يجمع بين هذه الأشكال؟

كل الأشكال مغلقة ، وتحتوي على زوايا قائمة . لإكمال المتوالية يجب اختيار شكل يحتوي على هذه

الصفات .

الشكل الوحيد الذي

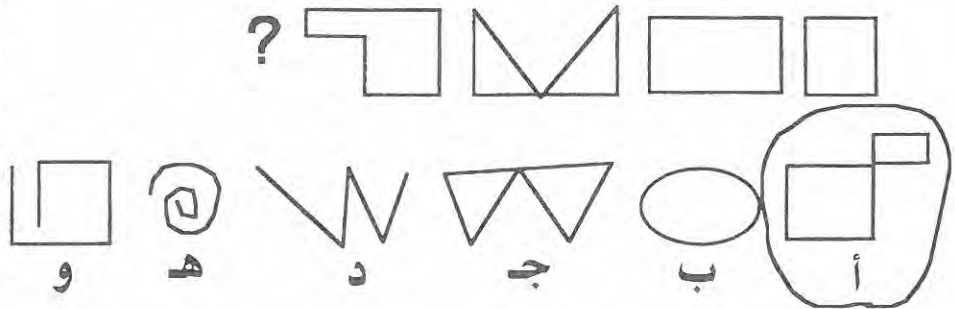
بإمكانه أن يتبع لهذه

المتوالية هو أ . الأشكال

الأخرى إما أنها مائلة أو

مفتوحة ، أو أنها لا تحتوي

على زوايا قائمة .



متواليات شكلية - إيجاد الناقص

أمثلة

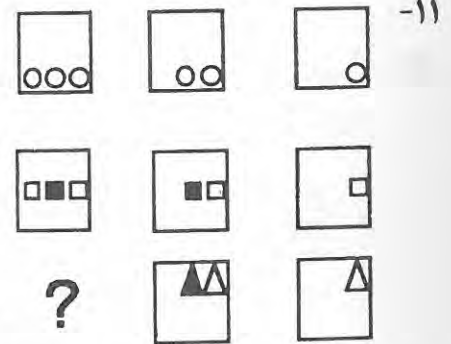
- ١٠- في هذا السؤال هنالك طريقة لكل سطر . ما هو القانون الذي يجمع بين الأشكال في السطرين الأولين؟
اليك ثلاثة أشكال نشير إليها بأحرف . أحط الشكل الذي يمكن أن يحل مكان علامة السؤال .



هنا يتغير شكل الوجه ولون الأنف :

في كل سطر هناك وجه واحد دائري ، وهناك وجه مربع ، وآخر مثلث
في كل سطر هناك أنف واحد أبيض ، وهناك أنف أسود ، وآخر منقط .
ما هو الشكل الناقص بالسطر الثالث؟

ينقص وجه مربع وأنف أسود . يجب احاطة الشكل ب

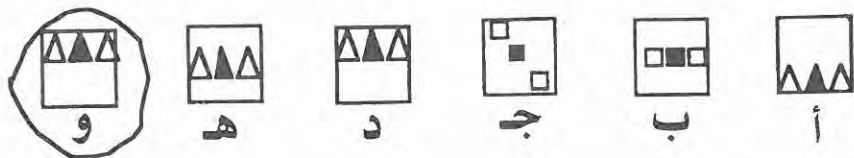


ماذا سيكون الشكل الذي يكمل المتوالية (مكان العلامة؟) .

صحيح ، فالشكل من اليمين هو الشكل الناقص لإكمال المتوالية .
في السطر الثالث الأشكال الصغيرة عبارة عن ثلاثة مثلثات ، أو سطها باللون الأسود ،
وتقع في القسم العلوي من المربع الكبير .

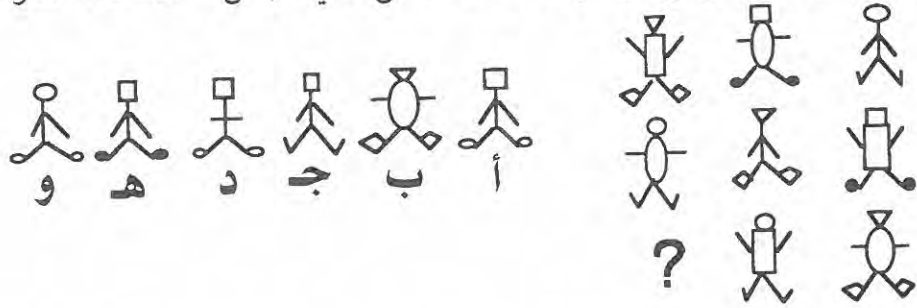


عندما يُقترح عليك عدة أشكال ، يجب أن تختار الشكل المناسب من بينها .
أحط بدائرة أحد الأشكال المشار إليها بأحرف ، حتى تكتمل المتوالية ، حسب القانون الذي وجدته .



متواليات شكلية - إيجاد الناقص بالمتوالية أمثلة

١٤- في هذا السؤال هناك طريقة لكل سطر . ما هو القانون الذي يجمع بين الأشكال في السطرين الأولين؟
أمامك ستة أشكال مشار إليها بأحرف . أخط الشكل الذي سيحل مكان علامة السؤال؟



تلميح : انتبه لاتجاه اليدين ، لشكل الرأس ، لشكل الجسم ، ولشكل الرجلين ولونهما .

١٥- أخط بدائرة أحد الأشكال الخمسة المقترحة هنا ، بحيث يمكن أن يحل محل علامة السؤال (؟) .
انتبه : هل هنالك قانون تتغير حسب الأشكال أو أجزائها .



هنا توجد لعبة بين خطوط عمودية وأفقية . يتغير اتجاه الخطوط داخل الأشكال ، وكذلك تتغير من شكل لآخر .

١٦- أخط الشكل الذي سيحل محل علامة السؤال (؟) .

انتبه : هل هنالك قانون تتغير حسب الأشكال أو أجزائها .

١٦- أخط أحد الأشكال الثلاثة المقترحة، بحيث يمكن أن يحل مكان (؟)
هذه أحجية صعبة. حاول أن تجد العلاقة بين الجانب الأسود وبين الشكل.



هنا نوعان من الأشكال - ذات خطوط منحنية وأخرى ذات خطوط مستقيمة
الأشكال ذات الخطوط المنحنية لَوْن نصفها الثاني بالأسود ، بينما الأشكال ذات الخطوط المستقيمة لَوْن
نصفها الأول بالأسود .

١٠. إكمال : قومي بملء الفراغ في الجدول التالي
يتميز الشكلان الموجودان في الجدول التالي ، وذلك لأنهما يشتركان في خاصية واحدة ، فما هي هذه الخاصية ؟

متواليات شكلية - إيجاد الناقص بالمتوالية

اوراق عمل

في كل سطر من كل سؤال فيما يلي ستجد أمامك متوالية شكلية . جد القانون الذي تقوم عليه المتوالية .
أعط أحد الأشكال المشار إليها بأحرف ، حتى يمكنك إكمال المتوالية حسب القانون الذي وجدته .

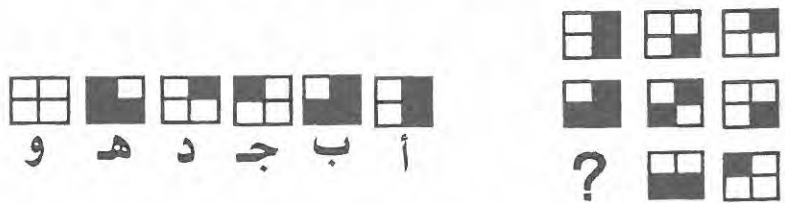
١ - أعط بدائرة أحد الأشكال الأربعة المقترحة هنا ، بحيث يمكن أن يحل مكان علامة السؤال (?)



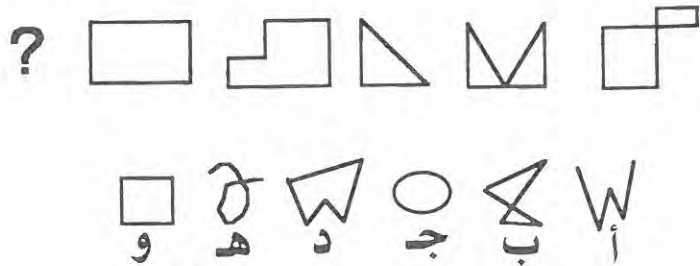
٢ - أعط أحد الأشكال الأربعة المقترحة ، بحيث يمكن أن يحل مكان علامة السؤال (?) .



٣ - أعط أحد الأشكال الستة المقترحة ، بحيث يمكنه أن يكون مكان (?) .



٤ - أعط أحد الأشكال الستة المقترحة ، بحيث يمكنه أن يكمل المتوالية مكان (?) .



متواليات شكلية - إيجاد الناقص بالمتوالية

في كل سؤال من الأسئلة التالية هناك متوالية شكلية. جد القانون الذي تقوم عليه المتوالية. أخط أحد الأشكال المشار إليها بأحرف، بحيث يمكن أن يكمل المتوالية - حسب القانون الذي وجدته -

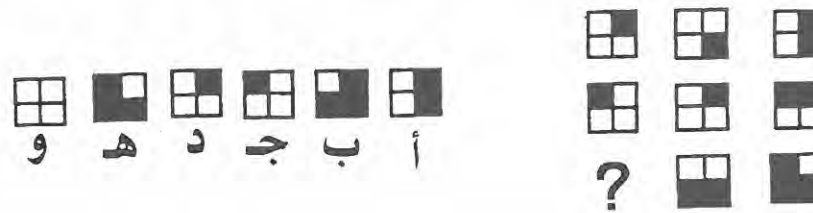
١ - أخط أحد الأشكال الستة المقترحة، بحيث يمكن أن يحل مكان (؟)



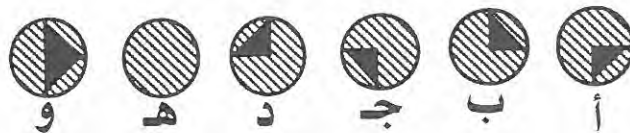
٢ - أخط أحد الأشكال الثلاثة المقترحة، بحيث يمكن أن يحل محل (؟).



٣ - أخط أحد الأشكال الستة المقترحة، بحيث يمكن أن يحل محل العلامة (؟).



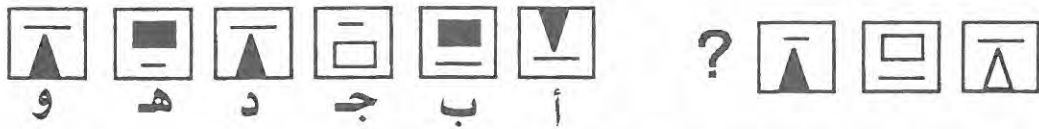
٤ - أخط أحد الأشكال الستة المقترحة، بحيث يمكن أن يكمل المتوالية - مكان (؟).



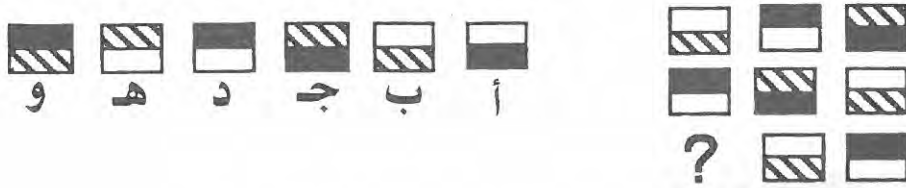
متواليات شكلية - إيجاد الناقص بالمتوالية

في كل سطر من كل سؤال - فيما يلي - متوالية شكلية، جد القانون. أحط أحد الأشكال المشار إليها بأحرف، بحيث يمكن أن تكمل المتوالية، وذلك حسب القانون الذي وجدته.

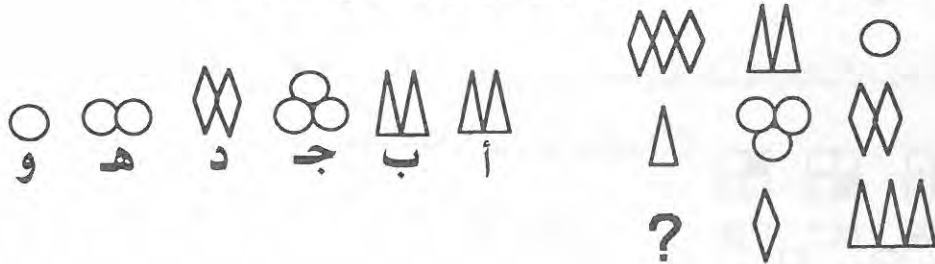
١- أحط أحد الأشكال الستة المقترحة، بحيث يمكن أن يحل محل (?).



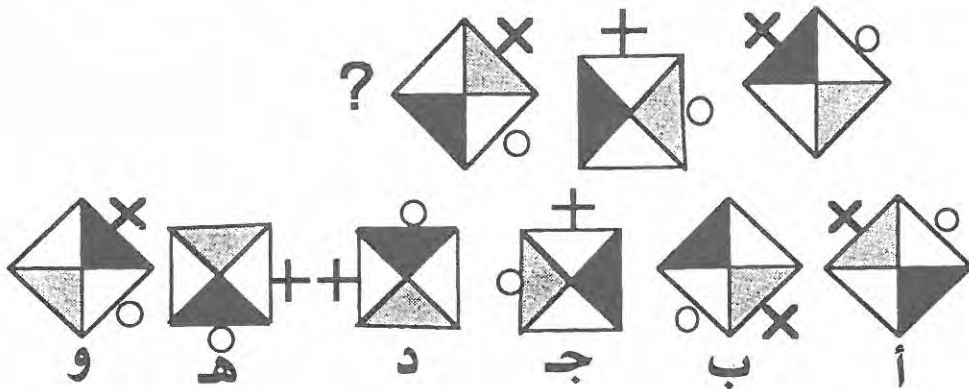
٢- أحط أحد الأشكال الستة المقترحة، بحيث يمكن أن يحل مكان (?).



٣- أحط أحد الأشكال الستة المقترحة، بحيث يمكن أن يحل مكان (?).



٤- أحط أحد الأشكال الستة المقترحة، بحيث يمكن أن يكمل المتوالية - مكان (?).



متواليات شكلية - إيجاد الناقص بالمتوالية

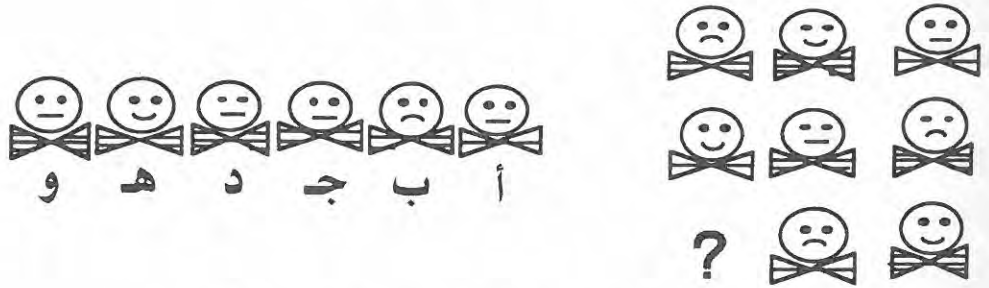
في كل سطر من كل سؤال - فيما يلي - متوالية شكلية. جد القانون الذي تقوم عليه المتوالية. أخط أحد الأشكال المشار إليها بأحرف، بحيث يمكن أن يكمل المتوالية - حسب القانون الذي وجدته -

١- أخط أحد الأشكال الخمسة المقترحة، بحيث يمكن أن يحل مكان؟

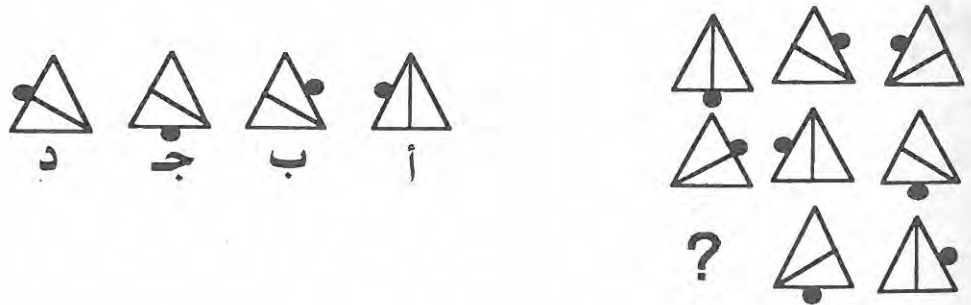
انتبه: هل هناك طريقة لتغير الأشكال؟



٢- أخط أحد الأشكال الستة المقترحة، بحيث يمكن أن يحل مكان (?).



٣- أخط أحد الأشكال الأربعة المقترحة، بحيث يمكن أن يحل مكان (?).



٤- أخط أحد الأشكال الثلاثة المقترحة، بحيث يمكن أن يحل مكان (?).

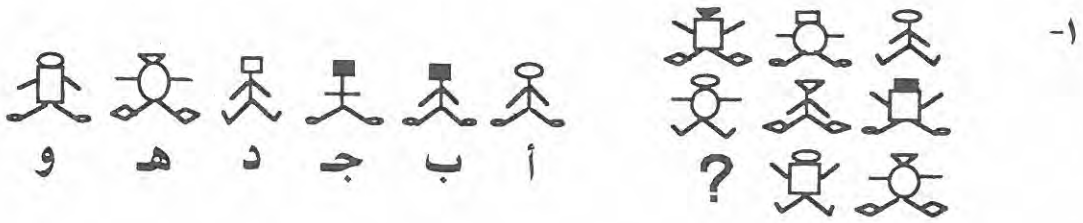
هذه أحجية صعبة. حاول أن تجد العلاقة بين الجانب الأسود وبين الشكل.



متواليات شكلية - إيجاد الناقص بالمتوالية

إمتحان

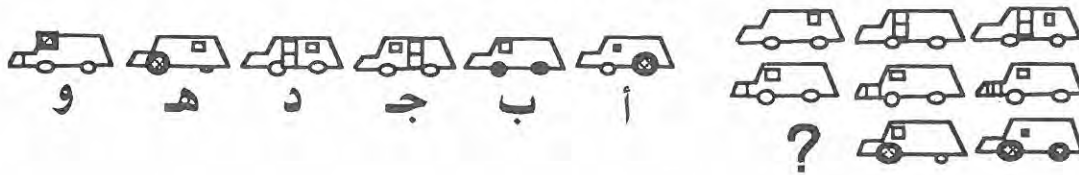
في كل سؤال من الأسئلة التالية ، وفي كل سطر فيه هناك متوالية شكلية . جد القانون . أخط أحد الأشكال المشار إليها بأحرف ، بحيث يمكن أن يكمل المتوالية حسب القانون الذي وجدته .



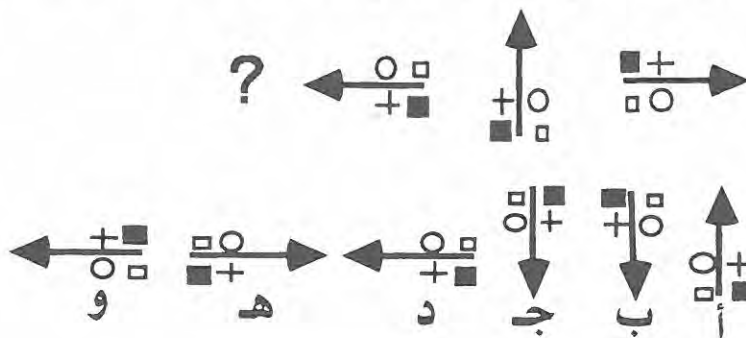
٢- أخط أحد الأشكال الثلاثة المقترحة ، بحيث يمكن أن يحل مكان (؟) .



٣- أخط أحد الأشكال الستة المقترحة ، بحيث يمكن أن يحل مكان (؟) .



٤- أخط أحد الأشكال الستة المقترحة ، بحيث يمكن أن يكمل المتوالية - مكان (؟) .



متواليات شكلية - إيجاد أشكال شاذة

في الأحجيات التي في الصفحات القادمة سنقدم متواليات لمركبات شكلية .
المتوالية هي مجموعة أشكال مرتبه بنظام معين أو حسب قاعدة أو مبدأ ما . ضمن المتوالية أقحم شكل واحد يختلف عن سائر الأشكال ، وهو لا يحقق القاعدة - النظام أو قانونية المتوالية . يجب اختيار الشكل الشاذ ، ذلك الذي لا يعتبر حدًا في المتوالية . إن المبدأ في حل مثل هذه الأحاجي هو إيجاد وجه الشبه (المؤتلف) والمختلف بين الأشكال المعطاة .

لكي نختار الشكل الشاذ يجب :-

- ١- التمعن في المتوالية وإيجاد المنطق الذي تقوم عليه .
- ٢- صياغة القاعدة - العلاقة أو المبدأ وفحص ما إذا كانت القاعدة الموجودة تنطبق على جميع حدود المتوالية (باستثناء الحد الشاذ) . في هذه المرحلة يجب تحديد عدد المتغيرات ، وتعيين هذه المتغيرات واحداً تلو الآخر في الحدود غير الشاذة .
- ٣- تطبيق القانونية ، وإيجاد «الشكل الذي يُفسد السطر من خلال عملية «الاستبعاد» .

إن القانون أو المبدأ الذي تقوم عليه المتوالية يمكن أن يكون مبنياً على :

- ١- مبدأ التمييز - وذلك في اللون ، الشكل ، الحجم ، الكمية ، الموقع ، الاتجاه ، إلخ . . .
- ٢- نظام التغير - مثل التغير في تناوب ، دوران (تغيير اتجاه) بزاوية معينة - النظام الذي يظهر به عامل معين بالشكل .

تظهر المركبات في سطر ، ويجب إيجاد المركب الذي لا يحقق قاعدة السطر - مثلاً معظم المركبات تصف لوازم ملابس وواحد منها يصف وسائل نقل ، أو : إن معظم المركبات هي أشكال مغلقة وأحدها هو شكل مفتوح ، أو : إن معظم المركبات هي أشكال هندسية منتظمة ، بينما الشكل الشاذ غير منتظم ، أو : إن كل الأوجه تبتسم ما عدا واحداً ، أو كل الأشكال متناسبة الأجزاء بالنسبة لمحور معين ما عدا واحداً ، إلخ . . . أحيانا من الممكن ترتيب المركبات بأزواج ، والشاذ هو المركب الذي ليس له قرين . في قسم من الأسئلة يُطلب إيجاد أكثر من شاذ واحد . هناك حالات يمكن فيها إيجاد أكثر من قانون واحد .
في كل حالة يجب التعليل باختصار سبب اختيار الشكل الشاذ .

بما أن التفكير المطلوب هنا هو استقرائي ، وذلك من خلال الحالات المعروفة لنا فإننا نستطيع أن نصوغ لأنفسنا قانوناً ، وحسبه نحاول تحديد أي شكل يفسد السطر . يجب الحذر من إمكانية وجود تعميم آخر أيضاً قد ينطبق

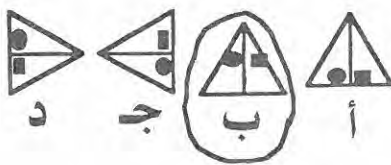
على الحالات القليلة المعروفة لنا .

في الصفحتين التاليتين سنعطي أمثلة . بعدها هناك أوراق عمل ، ولكل ورقة صفحة حلول ممكنة كل على حدة .



متواليات شكلية - إيجاد الشاذ (الشواذ) أمثلة

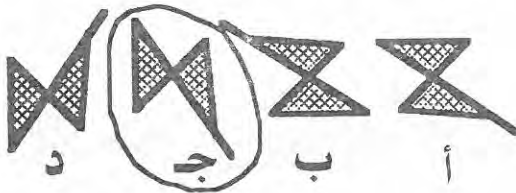
في كل سؤال من الأسئلة التالية هناك متوالية شكلية ولعظمها صفة مشتركة .
جد هذه الصفة المشتركة . المشترك يمكن أن يكون : شكلاً مشابهاً، لوناً مشابهاً، نفس الأشكال ولكن باتجاه مختلف، موضوعاً مشتركاً (مثلاً : فواكه، وسائل نقل وما أشبه) أزواجاً، الأشكال هندسية لها صفة مشتركة (مثلاً : متناسبة الأجزاء، مفتوحة) إلخ . . .
أعط الشكل (الأشكال) المشار اليه بأحرف، الذي لا يملك الصفة المشتركة التي وجدتها، في سائر الأشكال،
يعني جد الشكل الشاذ .



١- أي من بين الأشكال الستة المعطاة هو الشاذ؟

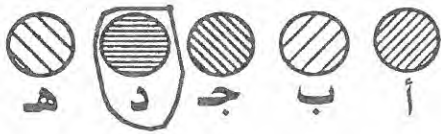
في الواقع كل الأشكال هي متشابهة، ما عدا واحداً، مع أنها باتجاهات مختلفة .

فقط بالشكل ب نجد المستطيل والدائرة الصغيرين غير ملتصقين بقاعدة المثلث، بل هما قريبان من رأسه .



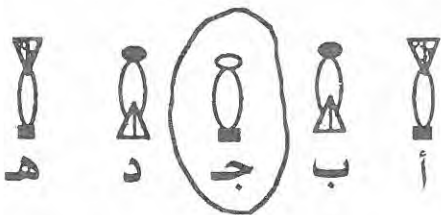
٢- أي من بين الأشكال الخمسة المعطاة هو الشاذ؟

أيضاً في هذا المثال جميع الأشكال، باستثناء واحد، هي متشابهة مع أنها تدور . فقط الشكل «ج» هو «صورة مرآة» أو انعكاس لسائر الأشكال .

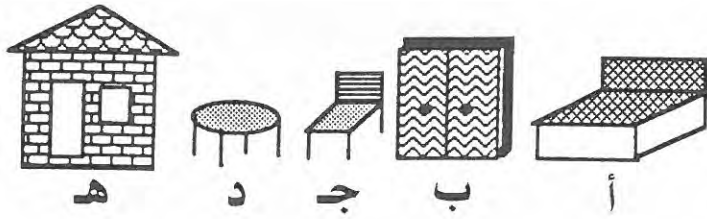


٣- أي من بين الطابات التالية هي الشاذة؟

ما هو المبدأ والصفة المشتركة لمعظم الأشكال؟ في جميعها هناك خطوط . في قسم من الطابات نجد الخطوط متباعدة، وفي قسم منها نرى الخطوط المائلة لاتجاه واحد، بينما في قسم آخر نرى الخطوط مائلة للاتجاه الثاني، وهناك شكل واحد فقط الخطوط فيه أفقية . وهذا هو الشاذ: د .



٤- أي من بين الأشكال الخمسة المعطاة هو الشكل الشاذ؟ المبدأ هنا هو أن من ليس له قرين فهو شاذ، هذا هو الوضع في الشكل ج .



٥- أي من الأشكال الخمسة المعطاة هو

الشكل الشاذ؟

كل الأشكال، ما عدا البيت، هي عبارة عن

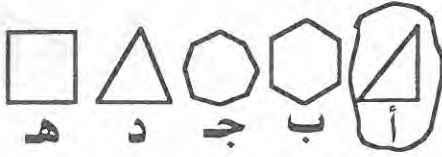
أثاث. فالشاذ إذن هو البيت - الشكل

هـ.

متواليات شكلية - إيجاد الشاذ (الشواذ) أمثلة

في كل سؤال من الأسئلة التالية هناك مجموعة أشكال لمعظمها صفة مشتركة .
جد هذه الصفة المشتركة . المشترك يمكن أن يكون : شكلاً مشابهاً لوناً مشابهاً ، نفس الأشكال ولكن باتجاه مختلف ، موضوعاً مشتركاً (مثلاً : فواكه ، وسائل نقل وما أشبه) أزواجاً ، أشكالاً هندسية لها صفة مشتركة (مثلاً : متناسبة الأجزاء ، مفتوحة) إلخ . . .

٦- أي من بين الأشكال هو الشاذ؟



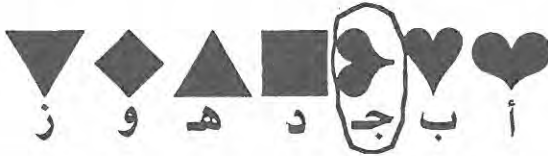
المشترك لجميع الصور - ما عدا المثلث قائم الزاوية - أن جميعها عبارة عن مضلعات منتظمة (جميع الأضلاع والزوايا متساوية) والشاذ هو أ .

٧-



أي من بين الأشكال الستة المعطاة هو الشاذ؟ المشترك لجميع الأشكال - ما عدا شكل حبة البازيلاء - أنها أشكال مفتوحة .

٨-



أي من الأشكال التالية هو الشاذ؟ الشكل ج لأن سائر الأشكال يكون المحور العمودي فيها قاطعاً بين جزئين متماثلين .

٩-



أي من الأشكال هو الشاذ؟ ج باقي الأشكال مرتبة كل اثنين معاً .

١٠-



أي من الأشكال التالية هو الشاذ؟ د لأن سائر الأشكال لها خمسة رؤوس ، بينما الشكل د له ستة رؤوس .

١١-



أي من الأشكال التالية هو الشاذ؟ هـ لأن الأرقام الأخرى مرتبة كل اثنين معاً من نفس العدد .



- ١٢- أي من بين الأشكال التالية هو الشاذ؟
 ب- سائر الأشكال عبارة عن أزهار، بينما الشكل ب فهو كالورقة.



- ١٣- أي من بين الأشكال التالية هو الشاذ؟
 د- لأن سائر الأشكال عبارة عن صور من ورق الشدة (بستوني، كُبه، دينار، سباتي)



- ١٤- أي من الأشكال التالية هو الشاذ؟
 أ- الأشكال الأخرى هي سوداء. بينما أ أبيض.

في
جد
مختلف
(مثلاً:
١- أ

٢- أي

٣- أي

٤- أي

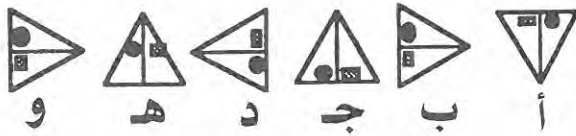
٥- أي

متواليات شكلية - إيجاد الشاذ (الشواذ)

اوراق عمل

في كل سؤال من الأسئلة التالية هناك مجموعة من الأشكال ، ولعظمها صفة مشتركة .
جد هذه الصفة المشتركة . المشترك يمكن أن يكون : شكلاً مشابهاً ، لوناً مشابهاً ، نفس الأشكال ، ولكن باتجاه مختلف ، موضوعاً مشتركاً (مثلاً : فواكه ، وسائل نقل وما أشبه) أزواجاً ، أشكالاً هندسية لها صفة مشتركة (مثلاً : متناسبة الأجزاء ، مفتوحة) إلخ . . .

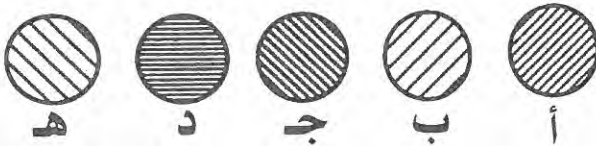
١- أي من الأشكال الستة المعطاة هو الشاذ؟



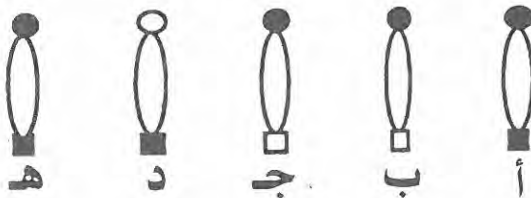
٢- أي من بين الأشكال الخمسة المعطاة هو الشاذ؟



٣- أي من الطابات هي الشاذة؟



٤- أي من بين الأشكال الخمسة المعطاة هو الشاذ؟

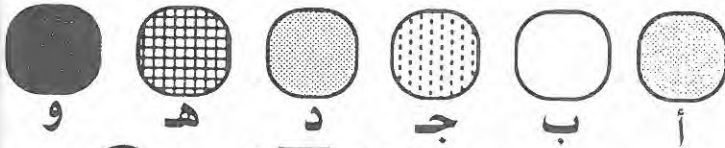


٥- أي من بين الأشكال الخمسة المعطاة هو الشاذ؟

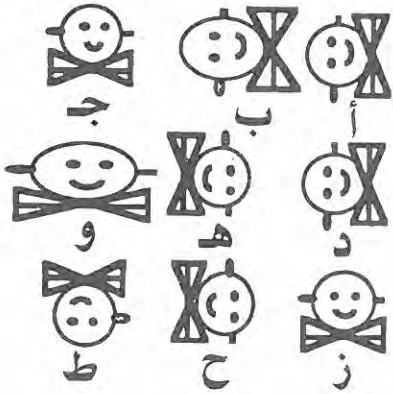


متواليات شكلية - إيجاد الشاذ (الشواذ)

في كل سؤال من الأسئلة التالية هناك مجموعة من الأشكال، ولعظمها صفة مشتركة. جد هذه الصفة المشتركة. المشترك يمكن أن يكون: شكلاً مشابهاً، لوناً مشابهاً، نفس الأشكال، ولكن باتجاه مختلف، موضوعاً مشتركاً، (مثلاً: فواكه، وسائل نقل وما أشبه) أزواجاً، اشكالاً هندسية لها صفة مشتركة (مثلاً: متناسبة الأجزاء، مفتوحة) إلخ.



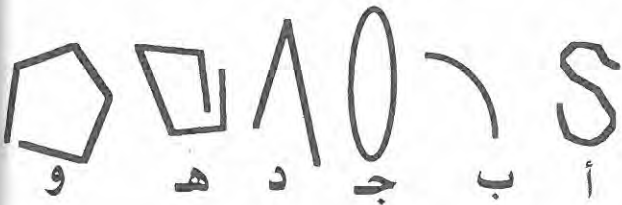
١- أي من الأشكال الستة المعطاة هو الشاذ؟



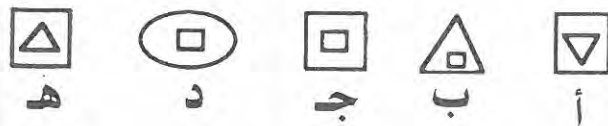
٢- أي شكلين من الأشكال التالية هما الشاذان؟



٣- أي من الأشكال التالية هو الشاذ؟



٤- أي من بين الأشكال الستة التالية هو الشاذ؟

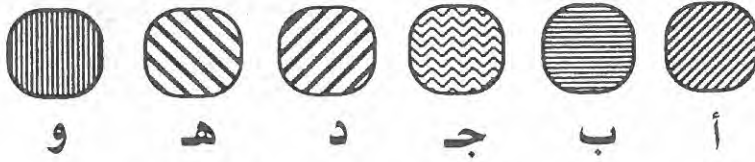


٥- أي من الأشكال الخمسة التالية هو الشاذ؟

متواليات شكلية - إيجاد الشاذ (الشواذ)

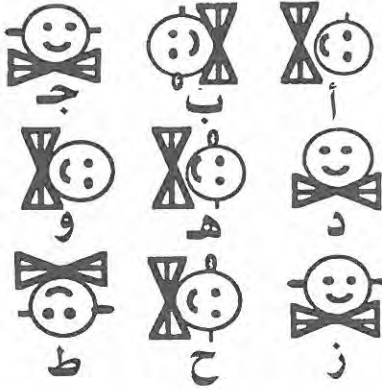
في كل سؤال من الأسئلة التالية هناك مجموعة من الأشكال ، ولعظمها صفة مشتركة .
جد هذه الصفة المشتركة . المشترك يمكن أن يكون : شكلاً مشابهاً ، لوناً مشابهاً ، نفس الأشكال ولكن باتجاه مختلف ، موضوعاً مشتركاً (مثلاً : فواكه ، وسائل نقل وما أشبه) أزواجاً ، اشكالاً هندسية لها صفة مشتركة (مثلاً : متناسبة الأجزاء ، مفتوحة) إلخ .

١ - أي من الأشكال الستة المعطاة هو الشاذ؟



أ ب ج د هـ و

٢ - أي ثلاثة من الأشكال التالية هي الشاذة؟



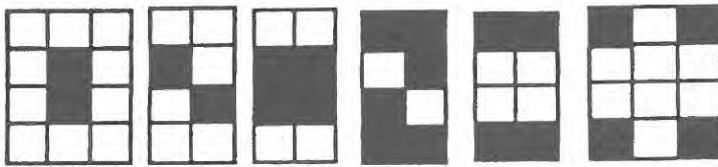
ز ح ط

٣ - أي من الأشكال التالية هو الشاذ؟



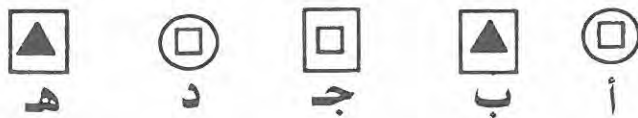
أ ب ج د هـ

٤ - أي من بين الأشكال الستة المعطاة هو الشاذ؟



أ ب ج د هـ و

٥ - أي من بين الأشكال الخمسة هو الشاذ؟

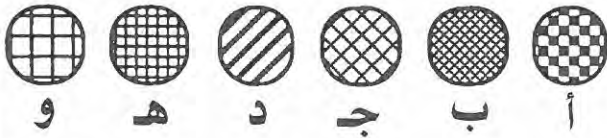


أ ب ج د هـ

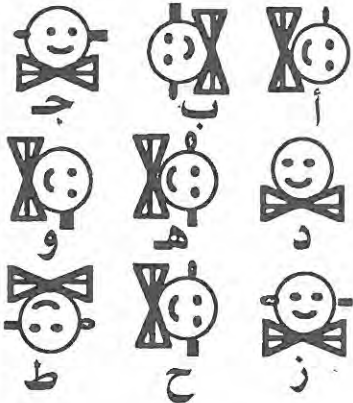
متواليات شكلية - إيجاد الشاذ (الشواذ)

في كل سؤال من الأسئلة التالية هناك مجموعة من الأشكال، ولعظمها صفة مشتركة. جد هذه الصفة المشتركة. المشترك يمكن أن يكون: شكلاً مشابهاً، لوناً مشابهاً، نفس الأشكال ولكن باتجاه مختلف، موضوعاً مشتركاً (مثلاً: فواكه، وسائل نقل وما أشبه) أزواجاً، اشكالياً هندسية لها صفة مشتركة (مثلاً: متناسبة الأجزاء، مفتوحة) إلخ.

١ - أي من بين الأشكال الستة المعطاة هو الشاذ؟



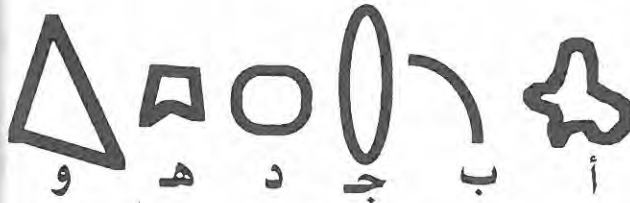
٢ - أي ثلاثة من الأشكال المعطاة هي الشاذة؟



٣ - أي من بين الأشكال هو الشاذ؟



٤ - أي من بين الأشكال المعطاة هو الشاذ؟



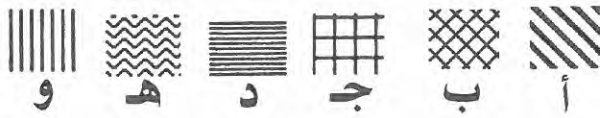
٥ - أي من بين الأشكال الخمسة المعطاة هو الشاذ؟



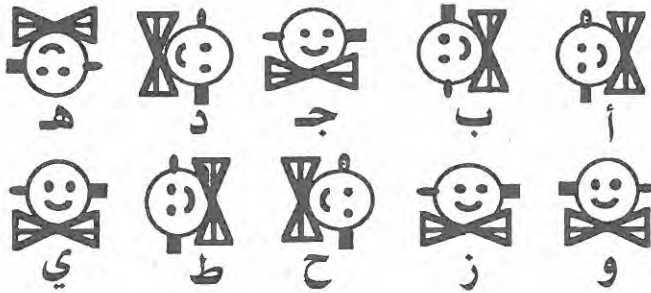
متواليات شكلية - إيجاد الشاذ (الشواذ)

في كل سؤال من الأسئلة التالية هناك مجموعة من الأشكال ، ولعظمها صفة مشتركة .
جد هذه الصفة المشتركة . المشترك يمكن أن يكون : شكلاً مشابهاً ، لوناً مشابهاً ، نفس الأشكال ولكن باتجاه مختلف ، موضوعاً مشتركاً (مثلاً : فواكه ، وسائل نقل وما أشبه) أزواجاً ، أشكالاً هندسية لها صفة مشتركة (مثلاً : متناسبة الأجزاء ، مفتوحة) إلخ . . .

١ - أي من بين الأشكال الستة المعطاة هو الشاذ؟



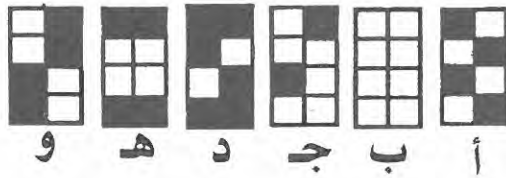
٢ - أي ثلاثة من الأشكال التالية هي الشاذة؟



٣ - أي من بين الأشكال هو الشاذ؟



٤ - أي من بين الأشكال الستة المعطاة هو الشاذ؟



٥ - أي من بين الأشكال الخمسة المعطاة هو الشاذ؟



متواليات شكلية - إيجاد الشاذ (الشواذ)

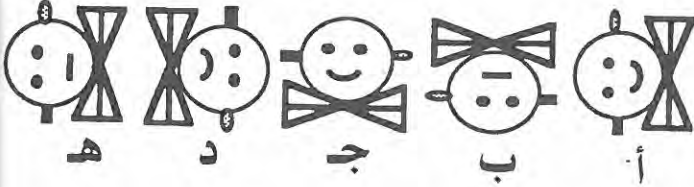
إمتحان

في كل سؤال من الأسئلة التالية هناك مجموعة من الأشكال ولعظمها صفة مشتركة .
جد هذه الصفة المشتركة . المشترك يمكن أن يكون شكلاً مشابهاً، لوناً مشابهاً، نفس الأشكال ولكن باتجاه
مختلف، موضوعاً مشتركاً (مثلاً : فواكه، وسائل نقل وما أشبه) أزواجاً، اشكالاً هندسية لها صفة مشتركة
(مثلاً : متناسبة الأجزاء، مفتوحة) إلخ . . .

١ - أي من الأشكال الخمسة المعطاة هو الشاذ؟



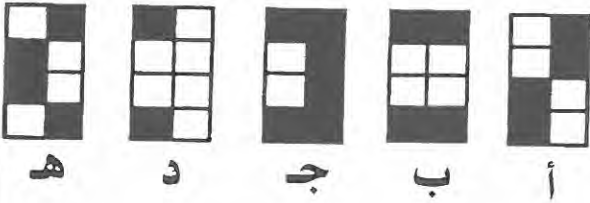
٢ - أي من الأشكال الخمسة المعطاة هو الشاذ؟



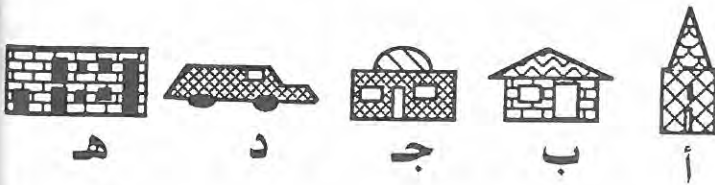
٣ - أي من الطابات هي الشاذة؟



٤ - أي من بين الأشكال الخمسة المعطاة هو الشاذ؟



٥ - أي من بين الأشكال الخمسة المعطاة هو الشاذ؟



متواليات شكلية - إيجاد علاقات (قياس)

في الأحجيات الموجودة بالصفحات التالية سوف نتعلم إيجاد رابط أو علاقة منطقية بين أشكال . زوج من لأشكال (الشكل الأول في السطر والشكل الثاني في هذا السطر) هناك علاقة منطقية معينة . يجب إيجاد ذلك لشكل - من بين الأشكال المقترحة للاختيار- الذي يحقق علاقة متشابهة مع الشكل الثالث في السؤال .

أحياناً تتم صياغة هذه الأحجيات على شكل معادلة : أ : ب = ج : x وقد فضلنا عدم القيام بذلك ، لأن إشارة المساواة تلزم قيام مساواة مطلقة ، ونحن نتحدث في معظم الحالات عن حالة قياسية .

كي نختار الشكل الذي (يحقّق) العلاقة المنطقية يجب
 (أ) التمعّن بالشكلين الأول والثاني وتحديد العلاقة المنطقية بينهما .
 (ب) صياغة العلاقة . في هذه المرحلة يجب تحديد ما هو عدد المتغيرات التي تحدد العلاقة المنطقية ، وإيجادها واحداً واحداً من خلال زوج الأشكال الأيمن .
 (ج) تطبيق العلاقة ، وإيجاد الشكل الذي له نفس هذه العلاقة مع الشكل الثالث ، وذلك عن طريق «الاستبعاد» .

القانون أو المبدأ الذي تقوم عليه العلاقة المنطقية يمكن أن يكون مبنياً على :
 (١) مبدأ التمييز في اللون ، الشكل ، التماثل ، الحجم ، الكمية ، الموقع ، الاتجاه ، إلخ . . .
 (٢) نظام التغير ، مثلاً التغير بالتناوب ، دوران (تغير اتجاه) بزوايا معينة . النظام الذي يظهر به عامل معين بالشكل .

العلاقة بين الأشكال يمكن أن تكون في :
 أن الثاني هو صورة مرآة للشكل الأول ، أن الثاني تكبير أو تصغير للأول ، أو أن الثاني يدور باتجاه عقارب ساعة بالنسبة للأول ، وهكذا ، أو أن يكون هناك بضع علاقات معاً .
 إذا ميّزنا العلاقة الموجودة بين الشكل الأول والثاني ، فمن السهل إيجاد الشكل الناقص من بين الإمكانيات .
 إيجاد ما هو الشكل الذي له نفس العلاقة مع الشكل الثالث .

مثال لفظي :

العلاقة بين السماء والأرض مثل العلاقة بين الأسود و x
 (اختر من بين : أخضر ، أبيض ، دائري ، سمين)
 الجواب المقبول هو : أبيض (عكس)



العلاقة بين السماء والأرض يمكن أن تكون شيئاً لا نهائياً بالنسبة لشيء نهائي . حل كهذا لم يقترح للاختيار في هذه الحالة . لذلك من المفضل محاولة إيجاد علاقة تناسب مع إحدى الامكانيات المقترحة .

بما أن التفكير المطلوب هنا هو استقرائي ، من خلال الحالات المعروفة لدينا فإننا نصوغ لأنفسنا قانوناً ، وحسب هذا القانون نحاول تحديد أي شكل مناسب لتعبئة الفراغ أو أي شكل يحقق علاقة معينة .
يجب الحذر من وجود إمكانية تعميم آخر قد ينطبق هو أيضاً على الحالات القليلة المعروفة لنا .
في كل حالة يجب التعليل باختصار سبب اختيار المركب الشاذ .

في الصفحة التالية هناك أمثلة ، بعدها ستجد أوراق عمل ، أما الحلول الممكنة فهي في كراسة الحلول .

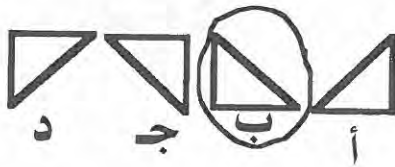
متواليات شكلية - قياسية (علاقات) أمثلة

في كل واحد من الأسئلة التالية هناك علاقة معينة بين الشكلين الأولين . جد هذه العلاقة . أخط بدائرة أحد
شكال المشار إليها بأحرف ، الشكل الذي علاقته بالشكل الثالث كعلاقة الشكل الأول بالثاني .
في الواقع ، نرى هنا ما يشبه المعادلة - أول : الثاني = الثالث : X . مثال :

$$\downarrow : \uparrow = \rightarrow : \leftarrow \quad \uparrow \text{ علاقته ب } \downarrow \text{ كعلاقة } \rightarrow \text{ بالنسبة لـ } \leftarrow$$

في هذا المثال كانت العلاقة هي الاتجاه المعكوس . العلاقة يمكن أن تكون تغييراً بالحجم ، باللون ، بالموقع ،
بداً أو تقليصاً ، انعكاساً وما أشبه .
وقد تكون العلاقة أيضاً مركبة مثلاً تغير اللون ، تغير اتجاه وتمديد .
أي من الأشكال الأربعة المعطاة سيبدل العلامة ويحقق العلاقة ؟

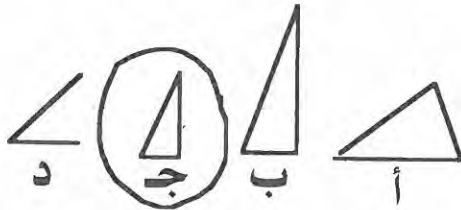
$$\rightarrow : \leftarrow \text{ علاقته ب } \leftarrow \text{ كعلاقة } \triangle \text{ بالنسبة لـ } X$$



الشكل الثاني هو صورة مرآة للشكل الأول . مكان يأتي الشكل ب وهو
رورة مرآة للمثلث .

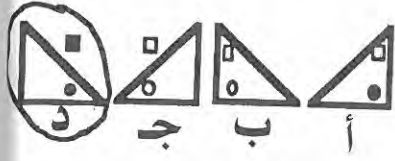
أي من الأشكال الأربعة المعطاة سيبدل العلامة ويحقق العلاقة ؟

$$\bigcirc : \triangle \text{ علاقته ب } \triangle \text{ كعلاقة } \bigcirc \text{ بالنسبة لـ } X$$



الشكل الثاني تصغير الشكل الأول . مكان يأتي الشكل ج وهو
غير للمثلث .

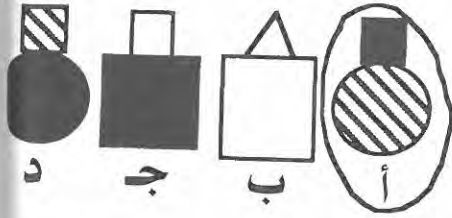
٣ - أي من الأشكال الأربعة المعطاة سيبدل العلامة ويحقق العلاقة؟



هنا العلاقة مركبة : ١ - الشكل الثاني هو صورة مرآة للشكل الأول ،
٢ - المربع والنقطة الصغيران يغيران من لونهما .

مكان X سيأتي الشكل د ، وهو صورة مرآة للمثلث . وفيه يتغير لون النقطة والمربع الصغيرين .

٤ - أي من الأشكال الأربعة المعطاة سيبدل العلامة ويحقق العلاقة؟



هنا العلاقة مركبة : ١ - القسم الداخلي يخرج إلى الخارج ،
٢ - خطوط القسم الكبير تغير اتجاهها .
مكان X سيأتي الشكل أ ففية الخطوط معكوسة الاتجاه ،
ونرى المربع في الخارج .

متواليات شكلية - قياسية (علاقات)

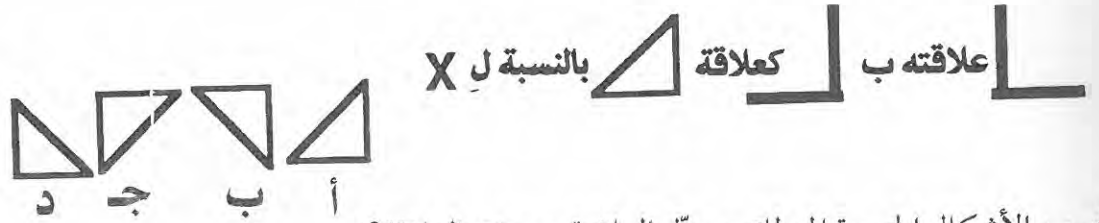
اوراق عمل

في كل واحد من الأسئلة التالية هناك علاقة معينة بين الشكلين الأولين . جد هذه العلاقة .
أعط بدائرة أحد الأشكال المشار إليها بأحرف ، ذلك الذي علاقته بالشكل الثالث كعلاقة الشكل الأول بالثاني .
في الواقع ، نرى هنا ما يشبه المعادلة . الأول : الثاني = الثالث : X . مثال :

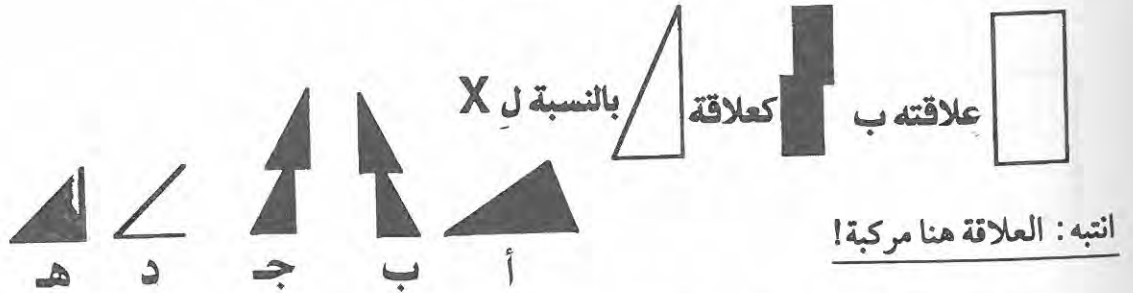
$$\downarrow : \uparrow = \rightarrow : \leftarrow \quad \uparrow \text{ علاقته ب } \downarrow \text{ كعلاقة } \rightarrow \text{ بالنسبة لـ } \leftarrow$$

في هذا المثال العلاقة هي عملية الاتجاه المعكوس . العلاقة يمكن أن تكون تغييراً بالحجم ، باللون ، بالموقع ، تمديداً أو تقليصاً ، انعكاساً وما أشبه .
وقد تكون العلاقة أيضاً مركبة ، مثلاً : تغير اللون ، تغير اتجاه وتمديد .

١ - أي من الأشكال المعطاة سيبدل العلامة ويحقق العلاقة ؟



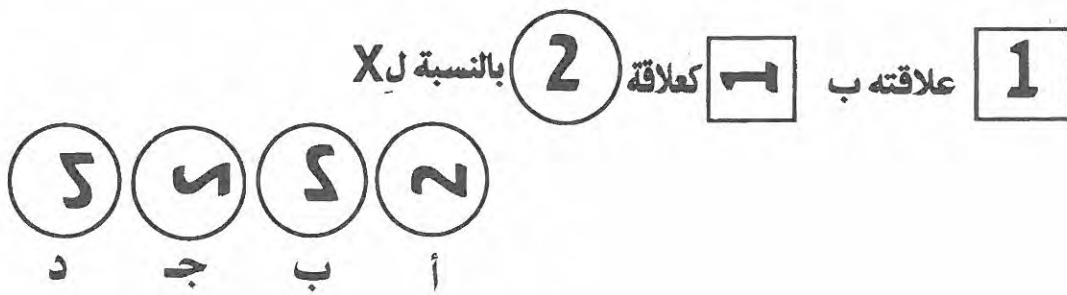
٢ - أي من الأشكال الخمسة المعطاة سيبدل العلامة ويحقق العلاقة ؟



٣ - أي من الأشكال المعطاة سيبدل العلامة ويحقق العلاقة ؟



٤ - أي من الأشكال المعطاة يأتي مكان X ويحقق العلاقة؟



متواليات شكلية - قياسية (علاقات)

في كل واحد من الأسئلة التالية هناك علاقة معينة بين الشكلين الأولين . جد هذه العلاقة .
أعط بدائرة أحد الأشكال المشار إليها بأحرف ، ذلك الذي علاقته بالشكل الثالث كعلاقة الشكل الأول بالثاني .
في الواقع ، نرى هنا ما يشبه المعادلة . الأول : الثاني = الثالث : X . مثال :

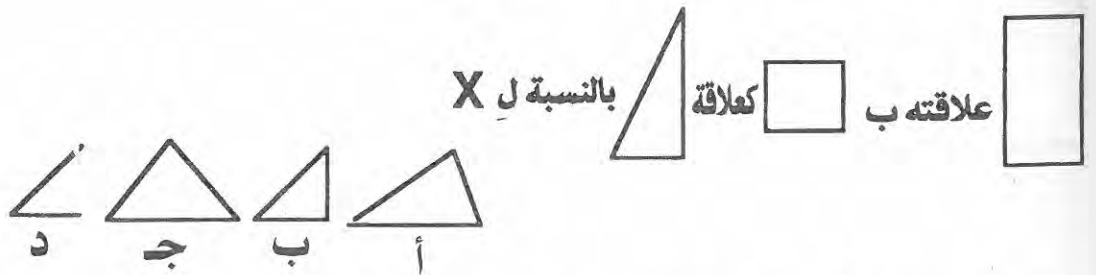
$$\downarrow : \uparrow = \rightarrow : X \quad \uparrow \text{ علاقته ب } \downarrow \text{ كعلاقة } \rightarrow \text{ بالنسبة لـ } \leftarrow$$

في هذا المثال كانت العلاقة هي الاتجاه المعكوس . العلاقة يمكن أن تكون تغييراً بالحجم ، باللون ، بالموقع ، تمديداً أو تقليصاً ، انعكاساً وما أشبه .
وقد تكون العلاقة أيضاً مركبة مثلاً : تغير اللون ، تغير اتجاه وتمديد .

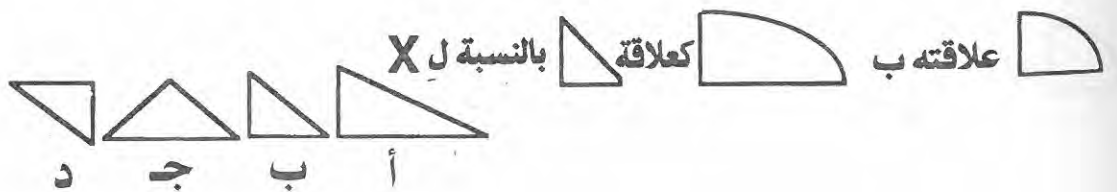
١ - أي من الأشكال الأربعة المعطاة يأتي مكان العلامة ويحقق العلاقة ؟



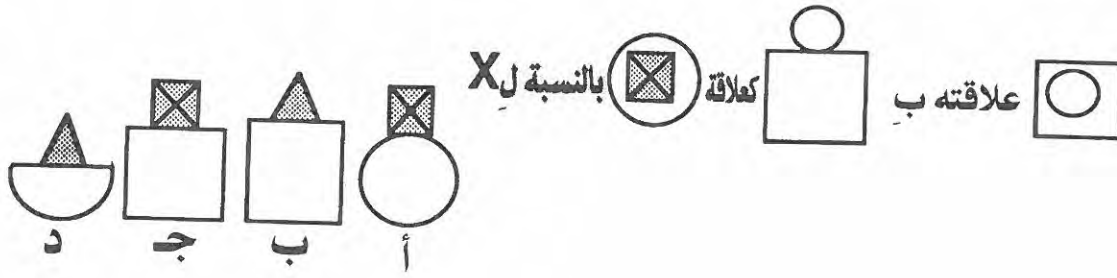
٢ - أي من الأشكال الأربعة المعطاة يأتي مكان العلامة ويحقق العلاقة ؟



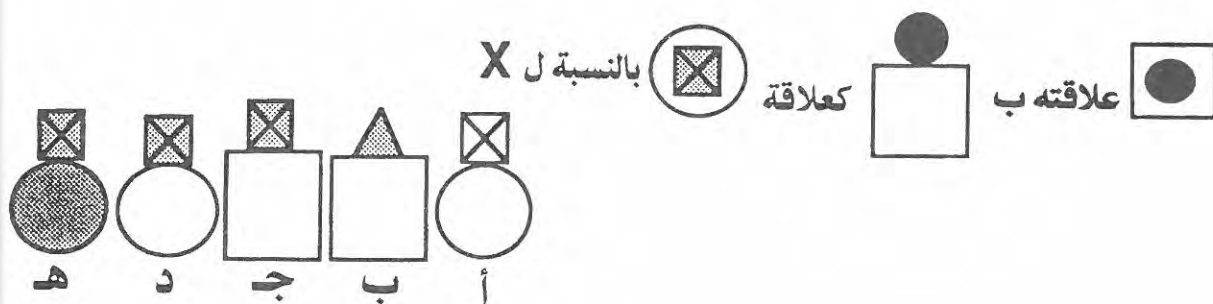
٣ - أي من الأشكال المعطاة يأتي مكان X ويحقق العلاقة ؟



٤ - أي من الأشكال الأربعة المعطاة يأتي مكان X ويحقق العلاقة؟



٤ - أي من الأشكال الخمسة المعطاة يبدل X ويحقق العلاقة؟



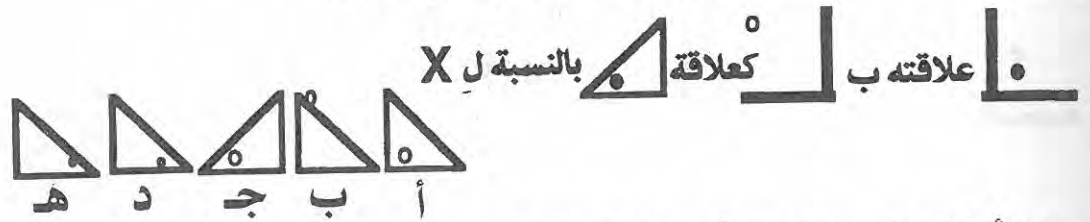
متواليات شكلية - قياسية (علاقات)

في كل واحد من الأسئلة التالية هناك علاقة معينة بين الشكلين الأولين . جد هذه العلاقة . أحط بدائرة أحد الأشكال المشار إليها بأحرف ، ذلك الذي علاقته بالشكل الثالث كعلاقة الشكل الأول بالثاني . في الواقع نرى هنا ما يشبه المعادلة . الأول : الثاني = الثالث : X . مثال :

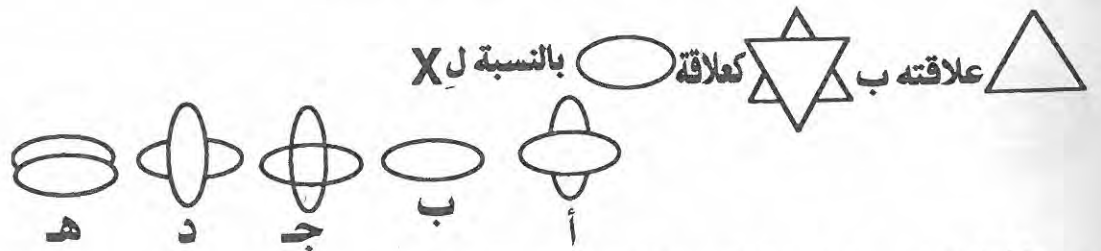
$$\uparrow : \downarrow = X : \rightarrow \quad \uparrow \text{ علاقته ب } \downarrow \text{ كعلاقة } \rightarrow \text{ بالنسبة لـ } \leftarrow$$

في هذا المثال كانت العلاقة هي الاتجاه المعكوس . العلاقة يمكن أن تكون تغييراً بالحجم ، باللون ، بالموقع ، تمديداً أو تقليصاً ، انعكاساً وما أشبه . وقد تكون أيضاً مركبة مثل تغير اللون ، تغير اتجاه وتمديد .

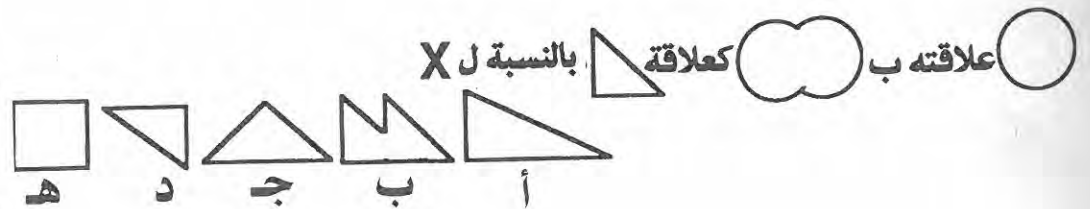
١ - أي من الأشكال الخمسة المعطاة يأتي مكان العلامة ويحقق العلاقة ؟



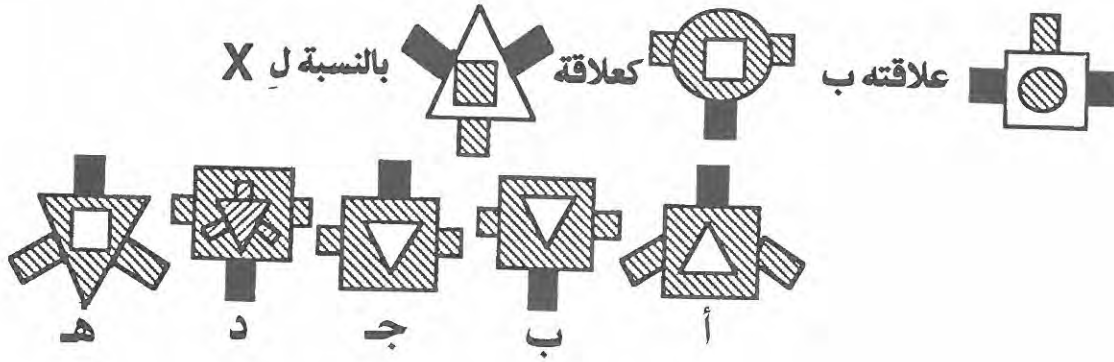
٢ - أي من الأشكال الخمسة المعطاة يأتي مكان العلامة ويحقق العلاقة ؟



٣ - أي من الأشكال الخمسة المعطاة يأتي مكان X ويحقق العلاقة ؟



٤ - أي من الأشكال الخمسة المعطاة يأتي مكان X ويحقق العلاقة؟



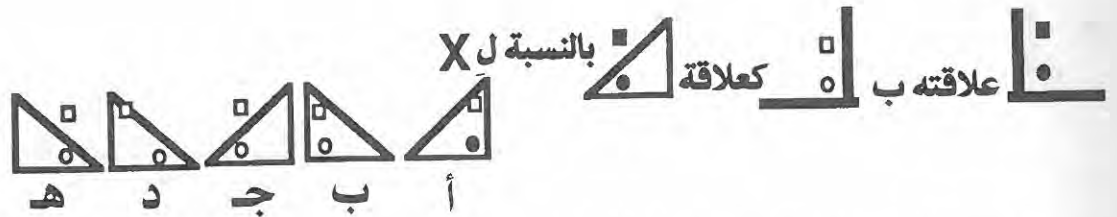
متواليات شكلية - قياسية (علاقات)

في كل واحد من الأسئلة التالية هناك علاقة معينة بين الشكلين الأولين . جد هذه العلاقة . أحط بدائرة أحد الأشكال المشار إليها بأحرف ، ذلك الذي علاقته بالشكل الثالث كعلاقة الشكل الأول بالثاني . في الواقع ، نرى هنا ما يشبه المعادلة . الأول : الثاني = الثالث : X . مثال :

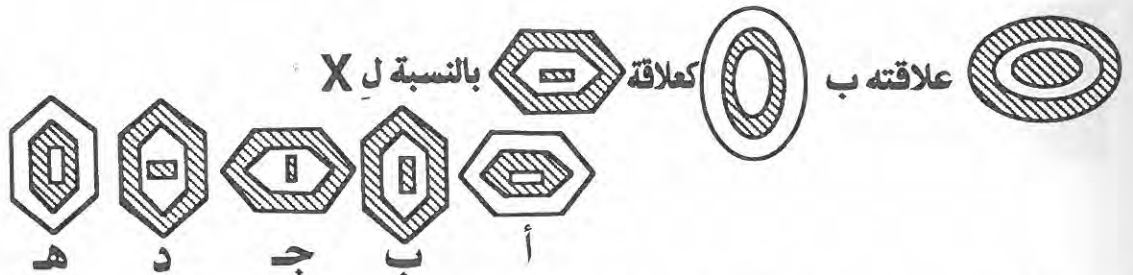
$$\uparrow : \downarrow = X : \rightarrow \leftarrow \text{علاقته ب} \downarrow \text{كعلاقة} \rightarrow \leftarrow \text{بالنسبة لـ}$$

في هذا المثال كانت العلاقة هي الاتجاه المعكوس . العلاقة يمكن أن تكون تغييراً بالحجم ، باللون ، بالموقع ، تمديداً أو تقليصاً ، انعكاساً وما أشبه . وقد تكون العلاقة أيضاً مركبة مثلاً تغيير اللون ، تغير اتجاه وتمديد .

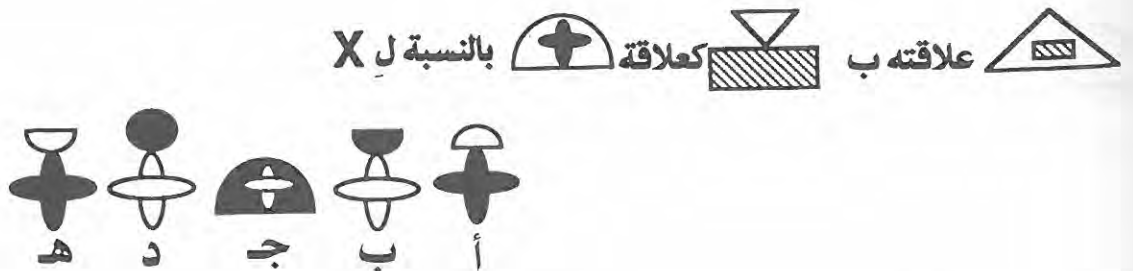
١ - أي من الأشكال الخمسة المعطاة يأتي مكان العلامة ويحقق العلاقة؟



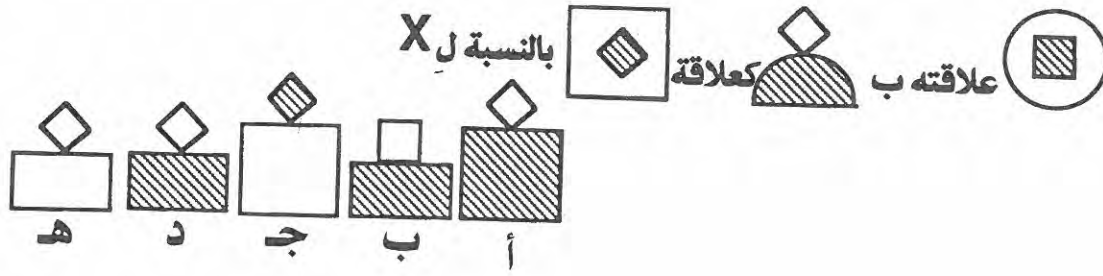
٢ - أي من الأشكال الخمسة المعطاة يأتي مكان الإشارة ويحقق العلاقة؟



٣ - أي من الأشكال الخمسة المعطاة يأتي مكان X ويحقق العلاقة؟



٤ - أي من الأشكال الخمسة المعطاة يأتي مكان X ويحقق العلاقة؟



متواليات شكلية - قياسية (علاقات)

في كل واحد من الأسئلة التالية هناك علاقة معينة بين الشكلين الأولين . جد هذه العلاقة . أحط بدائرة أحد لأشكال المشار إليها بأحرف ، ذلك الذي علاقته بالشكل الثالث كعلاقة الشكل الأول بالثاني .
في الواقع ، نرى هنا ما يشبه المعادلة . الأول : الثاني = الثالث : X . مثال :

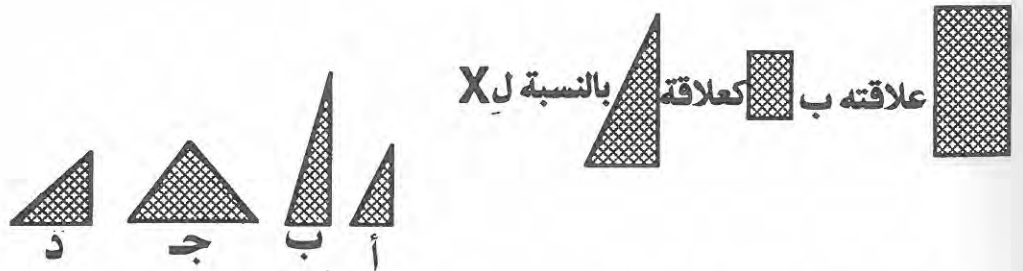
$$\downarrow : \uparrow = \rightarrow : \leftarrow \quad \uparrow \text{ علاقته ب } \downarrow \text{ كعلاقة } \rightarrow \text{ بالنسبة لـ } \leftarrow$$

في هذا المثال كانت العلاقة هي الاتجاه المعكوس . العلاقة يمكن أن تكون تغييراً بالحجم ، باللون ، بالموقع ، مديداً أو تقليصاً ، انعكاساً وما أشبه .
وقد تكون العلاقة أيضاً مركبة مثلاً تغيير اللون ، تغيير اتجاه وتمديد .

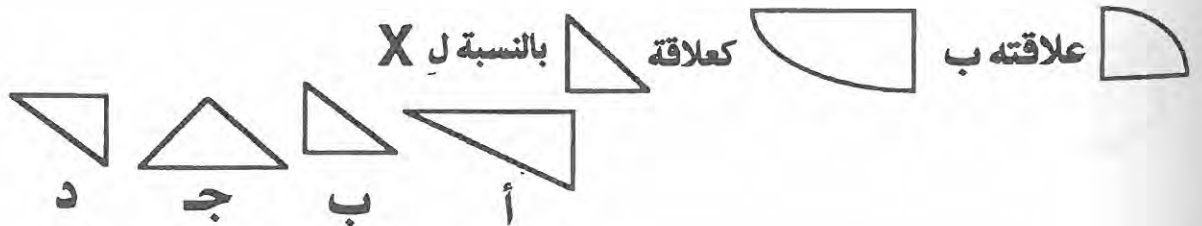
- أي من الأشكال الأربعة المعطاة يأتي مكان العلامة X ويحقق العلاقة؟



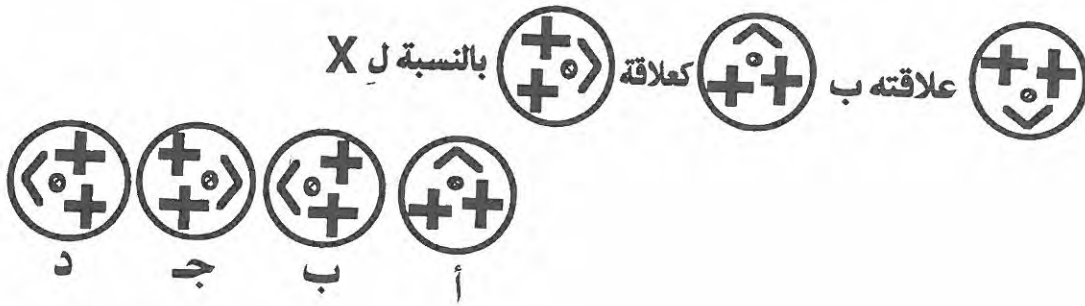
- أي من الأشكال الأربعة المعطاة يأتي مكان X ويحقق العلاقة؟



- أي من الأشكال الأربعة المعطاة يأتي مكان X ويحقق العلاقة؟



٤ - أي من الأشكال الأربعة المعطاة يأتي مكان X ويحقق العلاقة؟



متواليات شكلية - قياسية (علاقات) (امتحان)

في كل واحد من الأسئلة التالية هناك علاقة معينة بين الشكلين الأولين . جد هذه العلاقة . أخط بدائرة أحد أشكال المشار إليها بأحرف ، ذلك الذي علاقته بالشكل الثالث كعلاقة الشكل الأول بالثاني . في الواقع ، نرى هنا ما يشبه المعادلة . الأول : الثاني = الثالث : X . مثال :

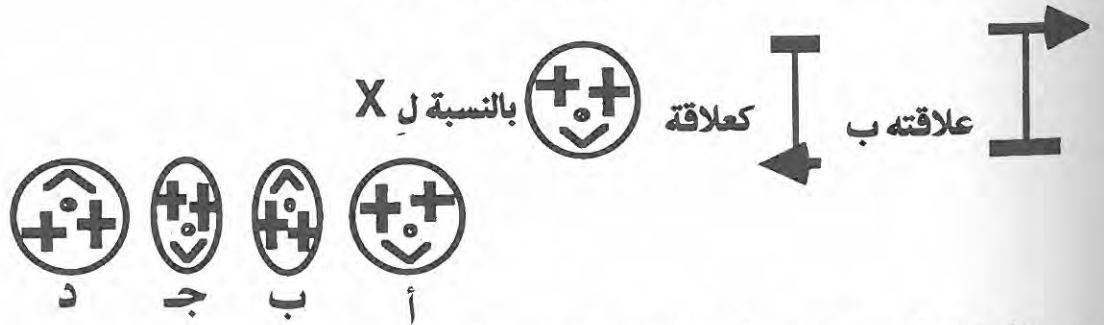
$$\uparrow \text{ علاقته ب } \downarrow \text{ كعلاقة } \rightarrow \text{ بالنسبة لـ } \leftarrow \quad X : \rightarrow = \uparrow : \downarrow$$

في هذا المثال كانت العلاقة هي الاتجاه المعكوس . العلاقة يمكن أن تكون تغييراً بالحجم ، باللون ، بالموقع ، بذاً أو تقليصاً ، أنعكاساً وما أشبه . وقد تكون العلاقة أيضاً مركبة مثلاً تغير اللون ، تغير اتجاه وتمديد .

أي من الأشكال الأربعة المعطاة يأتي مكان الإشارة ويحقق العلاقة؟



أي من الأشكال الأربعة المعطاة يأتي مكان الإشارة ويحقق العلاقة؟



أي من الأشكال الأربعة المعطاة يأتي مكان الإشارة ويحقق العلاقة؟



٤ _ أي من الأشكال الخمسة المعطاة يأتي مكان X ويحقق العلاقة؟

