التمرين الأول:

اختزل منشور المقدار $(1+x)^6+(1-x)^6$.

التمرين الثاني:

احسب أمثال x^3 في منشور $(2+3x)^{15}$.

التمرين الثالث:

يوجد لبعض أنواع السيارات مذياع ذو قفل رقمي مضاد للسرقة يفتح عند إدخال رماز مؤلف من عدد ذي 4 خانات يمكن لأي منها أن يأخذ قيمة من S حيث:

$$S=\{0,1,2,3\dots,9\}$$

1- ما عدد الرمازات التي تصلح للقفل.
2- ما عدد الرمازات التي تصلح للقفل أرقامها مختلفة مثنى مثنى.
3- عند فصل المذياع عن التغذية الكهربائية يجب إعادة إدخال الرماز الصحيح مجدداً، يتذكر المالك أن الرماز مكون من الأرقام 9,5,11 ولكن لا يذكر ترتيبها، ما عدد الرمازات المحتملة؟

التمرين الرابع:

ليكن $ABCDEFGH$ مثمن منتظم مرسوم في دائرة تمر برؤوسه مركزها O ونصف قطرها 2:

أولاً:

1- ما عدد المثلثات التي يمكن تشكيلها من رؤوسه.
2- ما عدد الرباعيات التي يمكن تشكيلها من رؤوسه.
3- ما عدد المثلثات القائمة التي يمكن تشكيلها من رؤوسه.
4- ما عدد المستطيلات التي يمكن تشكيلها من رؤوسه.
5- ما عدد المثلثات التي يمكن تشكيلها من النقاط A,B,C,D,E,F,G,H,O.

ثانياً: بفرض a و b و c و d و e و f و g و h الأعداد العقدية الممثلة للنقاط A,B,C,D,E,F,G,H:

1- اكتب الأعداد السابقة بالشكل الأسي.
2- اكتب b بالشكل الجبري.
3- بفرض I منتصف $[AB]$ اكتب Z_I بالشكل الجبري والأسي ثم استنتج $\cos\left(\frac{\pi}{8}\right)$.

التمرين الخامس:

يريد معلم توزيع $n+1$ هدية على n تلميذاً من تلاميذه، ماهي النتائج المختلفة المحتملة لهذه العملية؟

التمرين السادس:

لدينا مجموعة الأعداد الآتية:

$$S=\{1,2,3,4\dots,28,29,30\}$$

كم مجموعة جزئية يمكن تشكيلها من عناصر S بحيث مجموعها يكون مضاعف للعدد 3؟

التمرين السابع:

عين قيمة r المحققة للعلاقة:

$$\frac{1}{\binom{4}{r}}=\frac{1}{\binom{5}{r}}+\frac{1}{\binom{6}{r}}$$

التمرين الثامن:

صندوق يحوي ثلاث كرات حمراء مرقمة بالأرقام 1 و 2 و 3 وكرتين زرقاوين مرقمين بالأرقام 1 و 2 وكرتين سوداوين يحملان الأرقام 2 و 3, نسحب من الصندوق ثلاث كرات معاً والمطلوب:

1- ما عدد النتائج المختلفة التي تشتمل على كرات مختلفة الألوان.
2- ما عدد النتائج المختلفة التي تشتمل على كرات تحمل نفس الرقم.
3- ما عدد النتائج المختلفة التي تشتمل على كرات مختلفة الألوان وتحمل نفس الرقم.

التمرين التاسع:

ما آحاد وعشرات العدد 11^{11}؟

التمرين العاشر:

ما عدد أقطار مضلع محدب عدد رؤوسه n حيث $n \geq 4$ ؟

التمرين الحادي عشر:

لتكن:

$$S = \{1,2,3,4,5\}$$

ولتكن H مجموعة من الأعداد التي تتميز بالخصائص الآتية:

أ- ارقامها مختلفة ومأخوذة من S.
ب- لا يوجد أي عدد منها من مضاعفات العدد 5.
ت- كل عدد منها أكبر تماماً من 20,000.

كم عدد يمكن تشكيله من H؟

التمرين الثاني عشر:

مضلع محدب مؤلف من n ضلعاً حيث $n > 4$ احسب D_n التي تمثل عدد نقاط تقاطع أقطار المضلع.