

فريق الرياضيات - المستوى 1

التدريب المكثف 2022 // الاختبار 1 - السبت 5 مارس

(1) حل المعادلة التالية في الأعداد الصحيحة:

$$x! + 13 = y^3$$

(2) أثبت أن $\frac{11...11}{100}$ تقبل القسمة على 101.

(3) الشكل الرباعي $ABCD$ فيه النقاط A', B', C', D' تقع على امتدادات أضلاعه بحيث A, B, C, D منتصفات DA', AB', BC', CD' على الترتيب. أثبت أن مساحة الرباعي $A'B'C'D'$ تساوي خمسة أضعاف مساحة الرباعي $ABCD$.

(4) أوجد أكبر قيمة ممكنة:

a) $20 - x - \frac{3}{16x}$ for all positive x .

b) $20 - x^3 - \frac{3}{16x}$ for all positive x .

(5) أوجد المجموع: $\sum_{n=0}^{2022} \left\lfloor \frac{5^n}{7} \right\rfloor$

(مختلطين)

(6) يوجد على الطاولة أشياء هي 10 كتب و 5 أقلام. أوجد:

(i) عدد الطرق التي يمكن أن نختار بها 5 أشياء.

(ii) عدد الطرق التي يمكن أن نختار بها 8 أشياء.

(iii) عدد الطرق التي يمكن أن نختار بها 4 كتب، أقلام.

(7) في المستطيل $ABCD$ لدينا M, N منتصفي AD, BC على الترتيب. النقطة P تقع على امتداد DC من جهة D .

المستقيم PM يقطع AC في Q . أثبت أن $\angle QNM = \angle PNM$.

(8) تم كتابة الأعداد 1, 2, 3, 4 حول طاولة مستديرة. إذا كان لنا في كل خطوة أن نختار العددين المجاورين لأي عدد وزيادتهم بمقدار 1. فهل من الممكن:

(a) بعد عدد من الخطوات يمكننا الحصول على الأعداد 2020, 2020, 2020, 2022 بهذا الترتيب.

(b) بعد عدد من الخطوات يمكننا الحصول على الأعداد 2021, 2022, 2022, 2021 بهذا الترتيب.