الجمهوريّة الجزائريّة الدّيمقراطيّة الشّعبيّة
وزارة التّربية الوطنيّة

مديريّة التّعليم الثّانوي العام والتّكنولوجي — المديريّة الفرعيّة للتّعليم المتخصّص والتّعليم الخاصّ

السّبت 24 شعبان 1438هـ
الموافق لـ 20 ماي 2017م

# امتحان التّرشيح للمرحلة الأولى من التّحضير لأولمبياد الرّياضيّات الدّولي

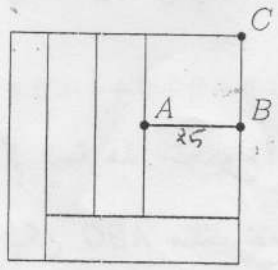
## المستوى المتوسّط

**تنبيه:** هناك ثمانية أسئلة، يقتصر حلّ التّلميذ في كلّ سؤال على كتابة النّاتج وهو عبارة عن عدد طبيعي. يمنع استعمال الآلة الحاسبة.

السّؤال 01 : ولد أحمد سنة 1962م. وفي 1980م كان عمره 18 سنة، وهو مجموع أرقام السّنة الّتي ولد فيها $2+6+9+1$. لفيصل أخ صغير، وهو وأخوه عمرهما سنة 2017م هو مجموع أرقام السّنة الّتي ولد فيها كلّ واحد منهما. ما هي السّنة الّتي ولد فيها فيصل؟

السّؤال 02 : لتكن $A$ و $B$ نقطتين مختلفتين في المستو. الدّائرة $(\omega_1)$ مركزها $A$ وتمرّ بـ $B$. الدّائرة $(\omega_2)$ مركزها $B$ وتمرّ بـ $A$. يقطع المستقيم $(AB)$ الدّائرة $(\omega_2)$ مرّة ثانية في $C$. النّقطة $D$ على الدّائرة $(\omega_2)$ بحيث يكون $\widehat{BDC}=52°$. يقطع المستقيم $(BD)$ الدّائرة $(\omega_1)$ مرّة ثانية في $E$. جد قيس الزّاوية $\widehat{EAB}$ بالدّرجات.

السّؤال 03 : تمّ تقسيم مربّع إلى 6 مستطيلات لها كلّها نفس المساحة بالطّريقة الموضّحة في الشّكل المقابل. إذا علمت أنّ $AB=25$ فما هي قيمة $BC$.




السّؤال 04 : النّقطة $M$ منتصف الضّلع $[AB]$ للرّباعي $ABCD$ وتحقّق $AM=MB=BC=DA=64$ و $MC=MD=40$. احسب طول الضّلع $[CD]$.

الوقت المتاح: 3 ساعات

السّؤال 05 : العدد 612 مضاعف للعددين 9 و 4 وأرقامه الّتي يكتب بها 6 ، 1 ، 2 مختلفة لكنّها ليست كلّها زوجيّة. والعدد 2880 مضاعف للعددين 9 و 4 وأرقامه الّتي يكتب بها 2 ، 8 ، 8 ، 0 كلّها زوجيّة لكنّها ليست كلّها مختلفة. جد أكبر مضاعف للعددين 9 و 4 أرقامه كلّها زوجيّة ومختلفة فيما بينها.

السّؤال 06 : ألصقنا كلّ الأعداد من 1 إلى 30000 :

$$1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 ، 7 ، 8 ، 9 ، 10 ، 11 ، 12 ، 13 ، 14 ، \ldots ، 29999 ، 30000$$

الواحد تلو الآخر بهذا التّرتيب لنحصل على سلسلة طويلة

$$2999930000\cdots 1234567891011121314.$$

ففي هذه السّلسلة يظهر مثلا العدد 1234 في أقصى اليسار كما يظهر العدد 9930 في اليمين. كم من مرّة يظهر العدد 2017 في هذه السّلسلة؟

السّؤال 07 : ألصقنا كلّ الأعداد من 1 إلى 1000 :

$$1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 6 ، 7 ، 8 ، 9 ، 10 ، 11 ، \ldots ، 999 ، 1000$$

الواحد تلو الآخر لنحصل على سلسلة طويلة $9991000\cdots 1234567891011$. ثمّ وضعنا بين كلّ رقمين متتاليين إشارة + هكذا

$$1+2+3+4+5+6+7+8+9+1+0+1+1+\cdots+9+9+9+1+0+0+0.$$

كم قيمة هذا المجموع؟

السّؤال 08 : ليكن $ABC$ مثلّثا. تقع النّقطة $A'$ على امتداد الضّلع $[CA]$ من جهة $A$ وتحقّق $AA' = 11CA$. تقع النّقطة $B'$ على امتداد الضّلع $[AB]$ من جهة $B$ وتحقّق $BB' = 12AB$. تقع النّقطة $C'$ على امتداد الضّلع $[BC]$ من جهة $C$ وتحقّق $CC' = 13BC$. احسب حاصل قسمة مساحة المثلّث $A'B'C'$ على مساحة المثلّث $ABC$.