



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΕΠΑΡΧΙΑΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2017

Γ΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

Ημερομηνία: 11/11/2017

Ώρα Εξέτασης: 10:00-12:00

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να λύσετε όλα τα θέματα, αιτιολογώντας πλήρως τις απαντήσεις σας.
2. Κάθε θέμα βαθμολογείται με 10 μονάδες.
3. Να γράφετε με μπλε ή μαύρο μελάνι (τα σχήματα επιτρέπεται με μολύβι).
4. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
5. Δεν επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής.

ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Πρόβλημα 1

Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης $B = A - \frac{1}{2}$, αν

$$A = \frac{1}{7^{-2017} + 1} + \frac{1}{7^{-2016} + 1} + \dots + \frac{1}{7^0 + 1} + \dots + \frac{1}{7^{2016} + 1} + \frac{1}{7^{2017} + 1}$$

Πρόβλημα 2

Αν $(2^{2^5} + 1)(2^{2^4} + 1)(2^{2^3} + 1)(2^{2^2} + 1)(2^{2^1} + 1)(2^{2^0} + 1)(2^{2^0} - 1) = a^a - 1$, να υπολογίσετε το a .

Πρόβλημα 3

Τρεις φίλοι, ο Άρης, ο Ερμής και η Αθηνά πήραν μέρος σε ένα διαγωνισμό Μαθηματικού κουίζ 100 προβλημάτων. Ο Άρης και η Αθηνά έλυσαν σωστά 55 προβλήματα ο κάθε ένας και ο Ερμής έλυσε σωστά 70 προβλήματα. Με το τέλος του διαγωνισμού ένα πρόβλημα του κουίζ χαρακτηρίστηκε δύσκολο αν λύθηκε σωστά μόνο από ένα από τους πιο πάνω μαθητές και εύκολο αν λύθηκε σωστά και από τους τρεις. Να βρείτε πόσα περισσότερα ήταν τα δύσκολα προβλήματα από τα εύκολα.

Πρόβλημα 4

Δίνεται τετράγωνο $AB\Gamma\Delta$. Τα E και Z είναι σημεία των πλευρών $B\Gamma$ και $\Delta\Gamma$ αντίστοιχα, M είναι το σημείο τομής των AE και BZ , K είναι το σημείο τομής των AZ και DE και Λ είναι το σημείο τομής των BZ και DE . Το τετράπλευρο $AK\Lambda M$ έχει εμβαδόν 26 cm^2 και τα τρίγωνα BEM και ΔKZ έχουν εμβαδόν 10 cm^2 και 5 cm^2 αντίστοιχα. Να υπολογίσετε το εμβαδόν του τετραπλεύρου $ΓΕΛΖ$.

