

ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΜΑΘΗΤΩΝ ΣΤΗ Γ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ ΣΤΟ Π.  
ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΕΥΑΓΓΕΛΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

7 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2018

ΟΝΟΜΑ: .....

ΕΠΩΝΥΜΟ: .....

ΠΑΤΡΩΝΥΜΟ: .....

**Α ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΗΣ**

1i	1ii	1iii	1iv	2α	2β	2γ	2δ	3α	3β	3γ
----	-----	------	-----	----	----	----	----	----	----	----

**Β ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΗΣ**

1i	1ii	1iii	1iv	2α	2β	2γ	2δ	3α	3β	3γ
----	-----	------	-----	----	----	----	----	----	----	----

**Γ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΤΗΣ**

1i	1ii	1iii	1iv	2α	2β	2γ	2δ	3α	3β	3γ
----	-----	------	-----	----	----	----	----	----	----	----

### ΘΕΜΑ 1

Στα ερωτήματα i έως και iv κυκλώστε μια μόνο απάντηση.

i) Οι ηλικίες 23 μαθητών είναι 14 ή 15. Η διάμεσος είναι 0,48 χρόνια μεγαλύτερη του μέσου όρου τους. Ο μέσος όρος είναι:

- A. 13,52      B. 14      Γ. 14,48      Δ. 14,52      E. 15

ii) Δυο από τις πλευρές ενός ορθογώνιου τριγώνου είναι 2 και 2. Η εφαπτομένη μιας από τις οξείες γωνίες του είναι :

- A. 0,5      B. 1      Γ.  $\sqrt{2}$       Δ. 2      E.  $\frac{2}{\sqrt{8}}$

iii) Αν η διάμετρος ενός κύκλου αυξηθεί κατά 50%, το εμβαδόν του κύκλου θα αυξηθεί κατά:

- A. 25%      B. 50%      Γ. 100%      Δ. 125%      E. 225%

iv) 
$$\sqrt{\frac{\sqrt{5}}{1 - \frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{5}}}} =$$

- A. 5      B.  $\sqrt{5}$       Γ.  $\sqrt{5} - 1$       Δ. 1      E.  $\frac{1}{\sqrt{5}}$

(4 x 2,5 μονάδες)

Στα θέματα 2 και 3 να δικαιολογήσετε επαρκώς τις απαντήσεις σας.

Απαντήσεις χωρίς αιτιολόγηση δεν θα ληφθούν υπόψη.

## ΘΕΜΑ 2

Από τη στιγμή που εμβολιάζεται ένα ποντίκι με έναν αναισθητικό εμβόλιο Α και για τα επόμενα 10 λεπτά το εμβόλιο δεν επιδρά στο ποντίκι. Αφού περάσουν αυτά τα 10 λεπτά, χρειάζονται ακόμα 2 λεπτά για κάθε κιλό βάρους του ποντικιού για να λιποθυμήσει (έτσι πχ. ένα ποντίκι 2 κιλών θα λιποθυμήσει μετά από 14 λεπτά από τη χορήγηση του εμβολίου).

α) Να γραφεί ο τύπος της συνάρτησης που εκφράζει τον χρόνο  $\gamma$  (σε λεπτά) που περνάει από την στιγμή του εμβολιασμού ενός ποντικιού  $x$  κιλών μέχρι αυτό να λιποθυμήσει. Να γίνει η γραφική παράσταση της συνάρτησης. (7 μονάδες)

β) Εξετάστε αν το σημείο  $(\sqrt{25 + 2019 \cdot 3^{20}} - 673 \cdot 3^{21}, \sqrt{(-20)^2})$  ανήκει στη γραφική παράσταση της συνάρτησης που βρήκατε στο ερώτημα α). (7 μονάδες)

γ) Ένα άλλο εμβόλιο Β επιδρά αμέσως στο ποντίκι. Δηλαδή ο χρόνος για να λιποθυμήσει ένα ποντίκι από τη στιγμή που το εμβολιάζουμε είναι ανάλογος προς το βάρος του. Σε ένα ποντίκι 6 κιλών χορηγήσαμε το εμβόλιο Β στις 11:00 και αυτό λιποθύμησε στις 11:04. Ποια είναι η συνάρτηση που εκφράζει τον χρόνο  $\gamma$  (σε λεπτά) που περνάει από την στιγμή του εμβολιασμού ενός ποντικιού  $x$  κιλών με το Β μέχρι αυτό να λιποθυμήσει; (7 μονάδες)

δ) Έστω τα σημεία  $A(114,0)$ ,  $B(114,76)$  και  $\Gamma(0,76)$  σε ορθοκανονικό σύστημα και  $O$  η αρχή των αξόνων. Πόσα σημεία του επιπέδου βρίσκονται εσωτερικά του ορθογωνίου  $OAB\Gamma$ , έχουν και τις δυο συντεταγμένες τους ακέραιους αριθμούς και βρίσκονται πάνω στην ευθεία  $\epsilon$  του ερωτήματος γ); (9 μονάδες)

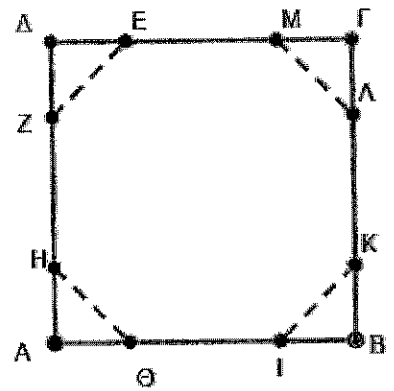
*Σαν σήμερα 7 Σεπτεμβρίου 1985 πέθανε ο μεγάλος μαθηματικός George Polya. Η απάντηση στο δ) είναι η ηλικία που έγραψε ο Polya το πρώτο του βιβλίο.*

### ΘΕΜΑ 3

Οι τρεις φίλοι, Ορφέας, Ερμής και Υπατία πέρασαν τον ελεύθερο χρόνο τους ζωγραφίζοντας και κάνοντας Μαθηματικά.

α) Ο Ορφέας παίζοντας με μια τετράγωνη χαρτοπετσέτα πλευράς 5 εκ. έκοψε από τις τέσσερις άκρες της τέσσερα ισοσκελή τρίγωνα ώστε να σχηματιστεί το κανονικό οκτάγωνο ΕΖΗΘΙΚΛΜ.

Βρείτε το μήκος της πλευράς του ΕΖΗΘΙΚΛΜ.



(6 μονάδες)

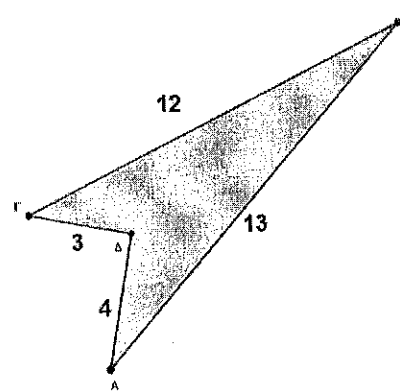
β) Η Υπατία ζωγράφισε σε ένα φύλλο χαρτί το διπλανό σχήμα.

Μετρώντας τις πλευρές βρήκε:

$AB=13$  εκ.,  $BΓ=12$  εκ.,  $ΓΔ=3$  εκ.,  $ΑΔ=4$  εκ.

Επίσης μέτρησε τη γωνία  $ΓΔΑ$  και βρήκε ότι είναι ορθή.

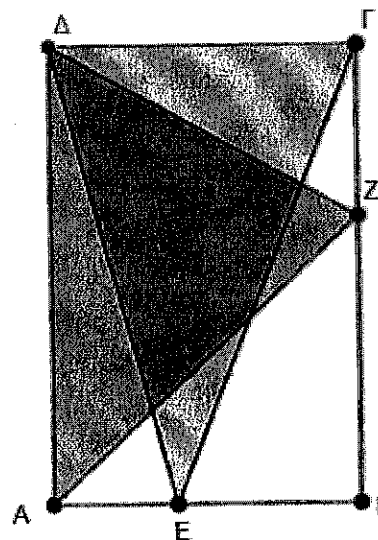
Με αυτά τα στοιχεία μπόρεσε να υπολογίσει το εμβαδόν του  $ΑΒΓΔ$ . Βρείτε το και εσείς.



(8 μονάδες)

γ) Ο Ερμής ζωγράφισε σε μια άλλη λευκή χαρτοπετσέτα σχήματος ορθογώνιου παραλληλογράμμου το τρίγωνο  $ΔΕΓ$  κίτρινο (E σημείο της  $ΑΒ$ ) και το τρίγωνο  $ΑΔΖ$  μπλε (Z σημείο της  $ΒΓ$ ). Το κοινό μέρος των τριγώνων  $ΔΕΓ$ ,  $ΑΔΖ$  έγινε πράσινο. Το υπόλοιπο μέρος της χαρτοπετσέτας που δεν χρωματίστηκε (δυο τρίγωνα και ένα τετράπλευρο) έμεινε άσπρο.

Συγκρίνετε το εμβαδόν του μέρους που είναι πράσινο με το εμβαδόν του λευκού μέρους της χαρτοπετσέτας.



(6 μονάδες)