



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

1^η ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΟΛΥΜΠΙΑΔΑ

Ιανουάριος 2000

ΧΡΟΝΟΣ: 50 ΛΕΠΤΑ

Δοκίμιο για Α', Β', Γ' Λυκείου

Άσκηση 1. Η παράσταση $\frac{2}{2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{2}}}}$ ισούται με:

- (A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{5}{3}$ (Γ) $\frac{8}{5}$ (Δ) $\frac{12}{5}$ (E) $\frac{12}{7}$

Άσκηση 2. Δύο από τους παράγοντες της συνάρτησης $f(x) = x^3 + ax + \beta$ είναι οι $x+1$ και $x+2$. Τα a και β ισούνται με:

- (A) $a=-7, \beta=6$ (B) $a=-7, \beta=-6$ (Γ) $a=3, \beta=-2$ (Δ) $a=-9, \beta=8$ (E) $a=7, \beta=6$

Άσκηση 3.

3	α	β	Υ	δ	8	ε	ξ	η
---	---	---	---	---	---	---	---	---

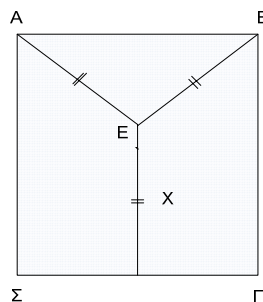
Στη πιο πάνω διάταξη καθένα από τα γράμματα αντιπροσωπεύει ένα ψηφίο και το άθροισμα οποιωνδήποτε τριών διαδοχικών ψηφίων είναι ίσο με 18. Το η παριστάνει το ψηφίο:

- (A) 3 (B) 4 (Γ) 5 (Δ) 7 (E) 8

Άσκηση 4. Η σωστή διάταξη των αριθμών $a=2^{55}$, $\beta=3^{33}$, $\gamma=5^{22}$ είναι

- (A) $a < \beta < \gamma$ (B) $a < \gamma < \beta$ (Γ) $\beta < \gamma < a$ (Δ) $\beta < a < \gamma$ (E) $\gamma < \beta < a$

Άσκηση 5. Στο σχήμα, το ΑΒΓΔ είναι τετράγωνο με πλευρά 16 cm. Το χ ισούται με:



- (A) 8 cm (B) 8,3 cm (Γ) 10 cm (Δ) $6\sqrt{3}$ cm (E) 12 cm

Άσκηση 6. Το πλήθος των διαγωνίων ενός οκταγώνου είναι

- (A) 8 (B) 12 (Γ) 16 (Δ) 20 (E) 28

Άσκηση 7. Το εμβαδά του τριγώνου που περικλείεται από τις ευθείες (ϵ_1): $\psi = 2\chi + 2$, (ϵ_2): $\psi = -\frac{2}{3}\chi + 2$ και του άξονα των χ ισούται με:

- (A) 4 (B) 6 (Γ) 7,5 (Δ) 16 (E) 32

Άσκηση 8. Οι τιμές του χ που επαληθεύουν την ανίσωση $\frac{x}{x-4} > 3$ είναι:

- (A) $\chi < 6$ (B) $\chi < 0$ ή $\chi > 4$ (Γ) $4 < \chi < 6$ (Δ) $\chi < 4$ ή $\chi > 6$ (E) $3 < \chi < 6$

Άσκηση 9. Ποσό £26 μοιράζεται σε τρία άτομα ανάλογα προς τους αριθμούς $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$. Το μικρότερο ποσό θα είναι:

- (A) £0,25 (B) £3 (Γ) £6 (Δ) £6,50 (E) £13

Άσκηση 10. Ποιου αριθμού τα $\frac{2}{3}$ των $\frac{4}{5}$ είναι 120;

- (A) 64 (B) 100 (Γ) 144 (Δ) 180 (E) 225

Άσκηση 11. Οι α , β , γ , και δ είναι ακέραιοι θετικοί αριθμοί με $\alpha > \beta > \gamma > \delta$. Αν το πηλίκο της διαίρεσης $\frac{\alpha}{\beta}$ είναι γ και το υπόλοιπο δ , τότε η διαίρεση $\frac{\alpha}{\gamma}$ έχει:

- (A) πηλίκο γ , υπόλοιπο $\frac{\delta}{\gamma}$ (B) πηλίκο β , υπόλοιπο $\frac{\delta}{\gamma}$ (Γ) πηλίκο δ , υπόλοιπο γ
 (Δ) πηλίκο β , υπόλοιπο γ (E) πηλίκο β , υπόλοιπο δ

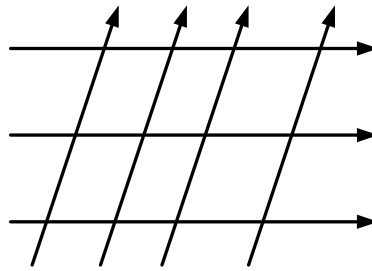
Άσκηση 12. Αν το χ αυξηθεί κατά 60% και το ψ ελαττωθεί κατά 40%, τότε το $\chi\psi$ θα

- (A) ελαττωθεί κατά 20% (B) ελαττωθεί κατά 4% (Γ) αυξηθεί κατά 4%
 (Δ) αυξηθεί κατά 10% (E) αυξηθεί κατά 20%

Άσκηση 13. Ορίζουμε ότι $\wp_\chi = \chi^2$ και $\chi \otimes \psi = \chi - 2\psi$. Η τιμή του $\wp_7 \otimes \wp_3$ είναι:

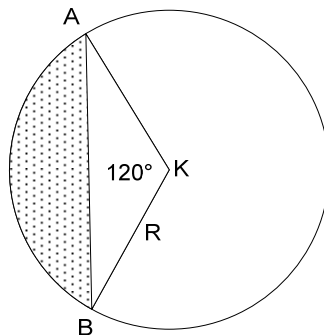
- (A) 1 (B) 16 (Γ) 31 (Δ) 43 (E) 961

Άσκηση 14. Το σύνολο των παραλληλογράμμων που υπάρχουν στο σχήμα είναι:



- (A) 6 (B) 7 (Γ) 11 (Δ) 18 (E) 24

Άσκηση 15. Το εμβαδά του κυκλικού τμήματος που φαίνεται στο σχήμα είναι:

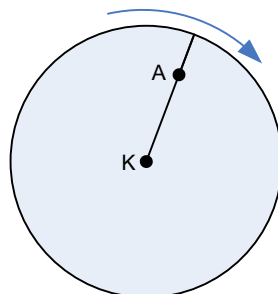


- (A) $\frac{\pi R^2}{12}$ (B) $\frac{2\pi-3}{12} R^2$ (Γ) $\frac{4\pi-3}{12} R^2$ (Δ) $\frac{2\pi-3\sqrt{3}}{12} R^2$ (E) $\frac{2\pi-3\sqrt{3}}{12} R^2$

Άσκηση 16. Έμπορος αγόρασε x κιλά μήλα και πλήρωσε ϵa . Αν τα πώλησε προς β σεντς το κιλό, το ποσοστιαίο κέρδος του ήταν:

- (A) $\frac{a-x\beta}{x}$ (B) $\frac{x\beta-100}{a}$ (Γ) $\frac{x\beta-100a}{a}$ (Δ) $\frac{x\beta-a}{x}$ (E) $\frac{100x\beta-a}{100a}$

Άσκηση 17. Ο τροχός του σχήματος κάνει 300 στροφές το λεπτό. Το σημείο A σε 1 δευτερόλεπτο θα κάνει στροφή.

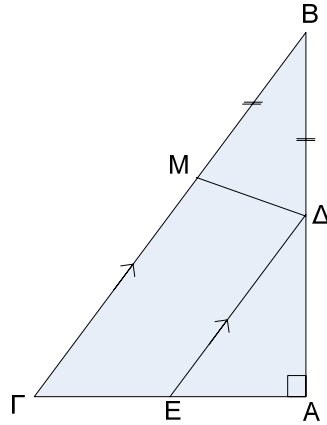


- (A) 5° (B) 18° (Γ) 72° (Δ) 1080° (E) 1800°

Άσκηση 18. Ένα βιβλίο με n σελίδες έχει πάχος β cm περιλαμβανομένων των εξώφυλλων, τα οποία έχουν πάχος γ cm το καθένα. Άλλο βιβλίο με $2n$ σελίδες και παρόμοια εξώφυλλα θα έχει πάχος:

- (A) 2β (B) $2(\beta-\gamma)$ (Γ) $2\beta-\gamma$ (Δ) $2(\beta-2\gamma)$ (E) $2\beta+\gamma$

Άσκηση 19. Στο διπλανό σχήμα, το ABΓ είναι ισοσκελές και ορθογώνιο τρίγωνο με $\angle \Gamma = 90^\circ$, $\Delta E \parallel B\Gamma$ και $B\Delta = BM$. Η γωνιά MΔE ισούται με:



- (A) 45° (B) 60° (Γ) $62,5^\circ$ (Δ) $67,5^\circ$ (E) 90°

Άσκηση 20. Αν $a = \sqrt{\frac{\beta}{\beta+\gamma}}$, τότε $\beta =$

- (A) $\frac{a^2\gamma}{1+a^2}$ (B) $\frac{a^2\gamma}{1-a^2}$ (Γ) $\frac{\gamma}{1+a^2}$ (Δ) $\frac{a\gamma^2}{1-a^2}$ (E) $\frac{a^2\gamma}{a^2-1}$

Άσκηση 21. Μείγμα 80 g, νερού και γλυκερίνης περιέχει 30% γλυκερίνη. Αν προσθέσω 40 g νερού στο μείγμα, τότε το ποσοστό της γλυκερίνης στο μείγμα θα γίνει:

- (A) 20% (B) 24% (Γ) 25% (Δ) 30% (E) 35%

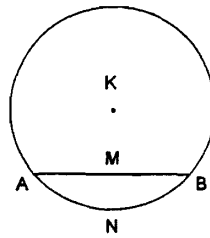
Άσκηση 22. Σε ένα εργοστάσιο εργάζονται α άνδρες και γ γυναίκες. Ο μέσος μισθός των ανδρών είναι ϵx και των γυναικών ϵy . Ο μέσος μισθός όλων των εργαζομένων, ανδρών και γυναικών, είναι:

- (A) $\frac{x+y}{2}$ (B) $\left(\frac{x}{a} + \frac{y}{\gamma}\right)$ (Γ) $\frac{1}{2}\left(\frac{x}{a} + \frac{y}{\gamma}\right)$ (Δ) $\frac{ax+\gamma y}{a+\gamma}$ (E) $\frac{ax+\gamma y}{x+y}$

Άσκηση 23. Αν $f(x) = \frac{a}{x}$ όπου $a \neq 0$, τότε $f\left(f\left(\frac{1}{x}\right)\right) =$

- (A) a (B) a^2 (Γ) x (Δ) $\frac{1}{x}$ (E) $\frac{a^2}{x}$

Άσκηση 24. Τα μέσα των χορδών του κύκλου (K, KA) που είναι κάθετες προς τη χορδή AB βρίσκονται πάνω:



- (A) στη χορδή AB
- (B) στη διάμετρο που είναι κάθετη στην AB
- (Γ) στη διάμετρο που είναι παράλληλη προς την AB
- (Δ) σε τόξο κύκλου που έχει κέντρο το μέσο M της AB
- (E) σε τόξο κύκλου που έχει κέντρο το μέσο N του τόξου AB

Άσκηση 25. Έχω 14 μπάλες από τις οποίες οι 13 ζυγίζουν το ίδιο, ενώ η μια είναι ελαφρότερη από τις άλλες. Αν διαθέτω ζυγαριά με δύο πλάστιγγες, ποιος είναι ο μικρότερος αριθμός ζυγισμάτων που χρειάζομαι να κάμω για να βρω στα σίγουρα την ελαφρότερη μπάλα:

- (A) 2
- (B) 3
- (Γ) 4
- (Δ) 7
- (E) 13

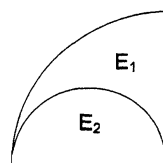
Άσκηση 26. Αν το n είναι ακέραιος θετικός αριθμός, τότε το τελευταίο ψηφίο του αριθμού $99^{2n} + 9$ είναι πάντοτε:

- (A) 0
- (B) 1
- (Γ) 8
- (Δ) ένας από τους αριθμούς 1, 3, 5, 7, ή 9
- (E) ένας από τους αριθμούς 0, 2, 4, 6 ή 8

Άσκηση 27. Σε μια φωλιά υπάρχει ένα είδος εντόμων για τα οποία είναι γνωστό ότι κάθε μεσημέρι διπλασιάζονται σε αριθμό ενώ κατά τη διάρκεια της νύκτας πεθαίνουν 3 έντομα. Αν τη Δευτέρα το πρωί υπάρχουν 4 έντομα στη φωλιά, πόσα έντομα θα υπάρχουν το επόμενο Σάββατο το πρωί;

- (A) 5
- (B) 19
- (Γ) 25
- (Δ) 35
- (E) 155

Άσκηση 28. Στο διπλανό σχήμα το τεταρτοκύκλιο χωρίζεται σε δύο μέρη από το ημικύκλιο που έχει διάμετρο την ακτίνα του τεταρτοκυκλίου. Ο λόγος των εμβαδών των δυο μέρων $\frac{E_1}{E_2}$ ισούται με:



- (Α) $\frac{1}{2}$ (Β) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (Γ) 1 (Δ) $\sqrt{2}$ (Ε) 2

Άσκηση 29. Αν $\alpha < 0$ και $\beta < 0$, ποια από τις πιο κάτω ισότητες είναι λανθασμένη;

- (Α) $(\alpha\beta)^\nu = \alpha^\nu \beta^\nu$ (Β) $\left(\frac{\alpha}{\beta}\right)^\nu = \frac{\alpha^\nu}{\beta^\nu}$ (Γ) $\sqrt{\alpha\beta} = \sqrt{\alpha}\sqrt{\beta}$
 (Δ) $\sqrt{(\alpha\beta)^2} = \alpha\beta$ (Ε) $\sqrt{\alpha^2} = -\alpha$

Άσκηση 30. Η παράσταση $\Pi = \left(\left(\frac{1}{\alpha}\right)^\beta\right)^\frac{1}{\gamma}$ ισούται με:

- (Α) $\frac{1}{\alpha\beta\gamma}$ (Β) $\alpha\beta\gamma$ (Γ) $\frac{1}{\beta\sqrt[\gamma]{\alpha}}$ (Δ) $\beta\sqrt{\alpha}$ (Ε) $\frac{1}{\alpha^{\beta\gamma}}$

Απαντήσεις Ερωτήσεων

Ερ.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	Γ	Β	Ε	Ε	Γ	Δ	Α	Γ	Γ	Ε	Ε	Β	Γ	Δ	Δ	Β	Ε	Β	Δ	Β	Α	Δ	Δ	Γ	Β	Α	Δ	Γ	Γ	Δ