ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΓΙΑ ΤΑ ΑΝΩΤΕΡΑ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ

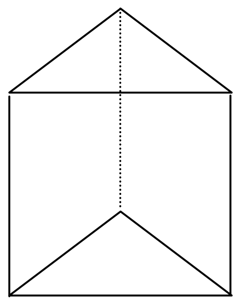
Μάθημα: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΟΙΝΟΥ ΚΟΡΜΟΥ

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: **Παρασκευή, 8 Ιουλίου 2005**
7.30 π.μ. – 10.30 π.μ.

ΛΥΣΕΙΣ

ΜΕΡΟΣ Α

1.	Ο αγοραστής θα πληρώσει $\frac{1040 \times 85}{100} = £884$	
2.	Αναγραμματισμοί = $\frac{9!}{2! \cdot 3!}$ = 30240 Αρχίζουν και τελειώνουν με Σ: $\frac{7!}{3!}$ = 840	
3.	(α) Ω={1,2,3,4,5,6} (β) $P(A)=\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$	
4.	Έστω ότι η ακμή του κύβου είναι α. Τότε $6\alpha^2 = 54$ => α=3 cm. Και $V = \alpha^3 = 27cm^3$.	
5	α) $P(A')=1-P(A)=1-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$ β) $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B) \Rightarrow P(A\cap B)=P(A)+P(B)-P(A\cup B)$ $P(A\cap B) = \frac{1}{3}+\frac{1}{2}-\frac{2}{3}=\frac{1}{6}$ γ) $P(B-A)=P(B)-P(A\cap B)$ $P(B-A)=\frac{1}{2}-\frac{1}{6}=\frac{1}{3}$	
6.	(α) 6!Χ3! = 4320 (β) 5!Χ3!Χ2 = 1440	
7.	Συνολικό βάρος όλων των μαθητών =20Χ60 =1200 kg Νέος μέσος όρος $\frac{1200 - 3\times 62 + 48}{18} = \frac{1062}{18} = 59\,Kg$	

8.	(α) Στον αθλητικό όμιλο = $\frac{120}{360} \times 540 = 180$ μαθητές (β) Στον Επιστημονικό όμιλο = $\frac{40}{360} \times 540 = 60$ μαθητές Άρα στους άλλους δύο ομίλους συμμετέχουν 540-180-60=300 μαθητές Έστω Μ ο αριθμός των μαθητών στον Μουσικό όμιλο και Λ ο αριθμός των μαθητών στο Λαογραφικό όμιλο $\left.\begin{array}{l} M + \Lambda = 300 \\ M - \Lambda = 30 \end{array}\right\} \Rightarrow$ Μ =165 μαθητές, Λ = 135 μαθητές (γ) Ποσοστό μαθητών στον Λαογραφικό όμιλο $\frac{135}{540} \times 100 = 25\%$	
9.	 $E_{\pi\alpha\rho} = \Pi_\beta X \upsilon$ => 120= $5\Pi_\beta$ => Π_β =24cm => ακμή βάσης =8cm Εμβαδόν βάσης = $16\sqrt{3}$ cm^2 Όγκος = V = $E_\beta \upsilon$ =$80\sqrt{3}$ cm^3	
10.	(α) απόσταση = $100 \times \frac{114}{60} = 190$ km (β) $\frac{190}{95} \times 60 = 120$ λεπτά. Άρα θα χρειαζόταν 6 λεπτά περισσότερα.	

ΜΕΡΟΣ Β΄

Β1

0,1,2,3,4,5,6

Τετραψήφιοι μικρότεροι του 4000

3	6	5	4

=3.6.5.4=360

(1,2,3)

Τετραψήφιοι μικρότεροι του 4000 που τελειώνουν σε 3

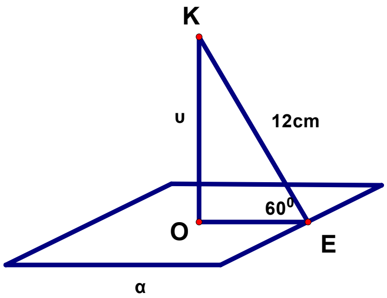
2	5	4	1

=2.5.4.1=40

(1,2) (3)

$P(\text{τελειώνουν σε 3}) = \frac{40}{360} = \frac{1}{9}$

Β2



$OE = \frac{1}{2}(KE) = \frac{1}{2}.12 = 6cm$, α=2.6=12cm

$E_\beta = 12^2 = 144cm^2$

$\Pi_\beta = 4.12 = 48cm$

$E_\pi = \frac{\pi_\beta.h}{2} = \frac{48.12}{2} = 288cm^2$

$E_{ολ.} = E_\pi + E_\beta = 288 + 144 = 432cm^2$

Πυθαγόρειο θεώρημα στο τρίγωνο $\overset{\Delta}{KOE}$

$(KO)^2 + (OE)^2 = (KE)^2$

$υ^2$=144-36=108

υ=$\sqrt{108} = \sqrt{3.36} = 6\sqrt{3}cm$

$V = \frac{1}{3}E_\beta.υ = \frac{1}{3}.144.6\sqrt{3} = 288\sqrt{3}cm^3$

B3

α)

x_i	f_i	$f_i.x_i$	$(x_i-\bar{x})^2$	$f_i(x_i-\bar{x})^2$
1	4	4	4	16
2	14	28	1	14
3	18	54	0	0
4	8	32	1	8
5	4	20	4	16
6	2	12	9	18
		150		72

β) $\bar{x}=\dfrac{\Sigma f_i.x_i}{\Sigma f_i}=\dfrac{150}{50}=3$

γ) $\sigma=\sqrt{\dfrac{\Sigma f_i(x_i-\bar{x})^2}{\nu}}=\sqrt{\dfrac{72}{50}}=\sqrt{1,44}=1,2$

δ) 18+8+4+2=32 οικογένειες

ε) 4+14+18=36 οικογένειες

P(το πολύ 3 παιδιά)=$\dfrac{36}{50}=\dfrac{18}{25}$

B4

(α) ι) $\binom{10}{4}=\dfrac{10!}{6!\,4!}=210$

ιι) $\binom{6}{3}.\binom{4}{1}=\dfrac{6!}{3!\,3!}.4=80$

(β) P(A)=$\dfrac{\binom{4}{3}.\binom{6}{1}+\binom{4}{4}}{\binom{10}{4}}=\dfrac{25}{210}=\dfrac{5}{42}$

B5	Μεγάλος κύλινδρος: R=10 cm , $υ_1$=14 cm Μικρός κύλινδρος: ρ=2 cm , $υ_2$=8 cm Κόλουρος κώνος**:** R=10 cm , ρ=2 cm , υ=6cm , λ=10cm $V = V_{μεγάλ.κυλίνδ.} – (V_{μικρ..κυλίνδ} + V_{κολ.κών.})$ $= π.10^2.14 – [π.2^2.8+ \frac{1}{3} π.6(10^2+10.2+2^2)]$ $= 1400π – (32π+248π) = 1120π\ cm^3$ $E_{ολ.} = E_{AB} + E_{BZ} + E_{ZΔ} + E_{ΔA}$ $E_{AB} = E_{δακτυλ.} = π.10^2 - π.2^2 = 96π$ $E_{BZ}= E_{κ.μεγ.κυλ..} = 2π.10 .14 = 280π$ $E_{ΔZ} = E_{κ.κ.κων.} = π.(10 +2).10 = 120π$ $E_{ΔA}= E_{κ.μικρ.κυλ..} = 2π.2.8 = 32π$ $E_{ολ.}= 528π\ cm^2$