

ΘΕΜΑΤΑ : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Γ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΗ ΥΛΗ: ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΙΣ
18-11-2012

ΘΕΜΑ 1ο

A. Να αποδείξετε ότι:

$$(c \cdot f(x))' = c \cdot f'(x)$$

(Μονάδες 10)

B. Πότε μια συνάρτηση f λέγεται γνησίως αύξουσα σε ένα διάστημα Δ του πεδίου ορισμού της

(Μονάδες 5)

Γ. Χαρακτηρίστε κάθε μια από τις προτάσεις που ακολουθούν με την ένδειξη Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος)

α) Ισχύει $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x) \cdot g(x) + f(x) \cdot g'(x)}{(g(x))^2}$

β) Μια συνάρτηση f με πεδίο ορισμού A λέγεται συνεχής στο $x_0 \in A$ αν $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$

γ) Ισχύει $(\sin x)' = \eta \mu x$

δ) Οι συναρτήσεις f και f' έχουν πάντα το ίδιο πεδίο ορισμού

ε) Η συνάρτηση $f(x) = |x|$ είναι παραγωγίσιμη

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2ο

A. i) Να υπολογίσετε το όριο $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 7x + 6}{x^2 - x}$

(Μονάδες 7)

ii) Έστω η συνάρτηση $f(x) = \begin{cases} \frac{x^3 - 7x + 6}{x^2 - x}, & x > 1 \\ a^2 + 5a, & x = 1 \end{cases}$

Να βρείτε τις τιμές του πραγματικού αριθμού a ώστε η συνάρτηση να είναι συνεχής στο $x_0 = 1$

(Μονάδες 5)

B. Δίνεται συνάρτηση $f : (0, +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$, για την οποία ισχύει

$$f(x^2 + x) = x \ln x + x^2$$

Να βρείτε:

i) την τιμή $f'(2)$

(Μονάδες 8)

ii) την γωνία ω που σχηματίζει η εφαπτόμενη της γραφικής παράστασης της f στο σημείο $(2, f(2))$ με τον άξονα $x'x$.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 3ο

Έστω η συνάρτηση $f(x) = e^{x^2-1}$, $x \in \mathbb{R}$

i) Να βρείτε τις συναρτήσεις $f'(x)$ και $f''(x)$

(Μονάδες 8)

ii) Να αποδείξετε ότι $f''(x) - 2xf'(x) - 2f(x) = 0$

(Μονάδες 4)

iii) Να υπολογίσετε το όριο $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h-1) - 1}{h}$

(Μονάδες 5)

iv) Να βρείτε την εξίσωση της εφαπτόμενης της γραφικής παράστασης της f που είναι παράλληλη στον άξονα $x'x$.

(Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ 4ο

Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο $f(x) = x^3 - 3x^2 + kx + \mu$, $x \in \mathbb{R}$ όπου k, μ σταθεροί πραγματικοί αριθμοί

Η ευθεία με εξίσωση $y = -x + 4$ είναι εφαπτόμενη της γραφικής παράστασης της f στο σημείο $A(1, f(1))$

i) Να βρείτε τις τιμές $f(1)$ και $f'(1)$

(Μονάδες 2)

ii) Να υπολογίσετε τα k και μ

(Μονάδες 8)

iii) Για $\kappa=2$ και $\mu=3$

α) να βρείτε την εξίσωση της εφαπτόμενης στο σημείο τομής της f με τον $y'y$

(Μονάδες 8)

β) να υπολογίσετε το όριο $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f''(x)}{\sqrt{x+3}-2}$

(Μονάδες 5)

γ) να βρείτε τον ρυθμό μεταβολής της f' ως προς x , όταν $x = -1$.

(Μονάδες 2)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΑΝ ΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ:

ΚΑΜΑΡΗ ΜΑΓΔΑ

ΜΑΤΑΛΩΝ ΙΣΑΑΚ

ΝΤΑΝΤΙΝΟΣ ΓΙΩΡΓΟΣ

**ΘΕΜΑΤΑ
ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

1^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

18/11/2012

ΘΕΜΑ Α

Να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

1. Στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς ανήκουν:

- α. τα βακτήρια και οι ιοί
- β. οι μύκητες και τα πρωτόζωα
- γ. τα πρωτόζωα και οι ιοί
- δ. τα βακτήρια και τα πρωτόζωα

2. Σεξουαλικά μεταδιδόμενο νόσημα είναι:

- α. η πολιομυελίτιδα
- β. η σύφιλη
- γ. η δυσεντερία
- δ. η χολέρα

3. Ποια από τις παρακάτω ουσίες ελευθερώνεται στην επιφάνεια του δέρματος και στην επιφάνεια ενός βλεννογόνου;

- α. το γαλακτικό οξύ
- β. τα λιπαρά οξέα
- γ. η λυσοζύμη
- δ. όλες οι προηγούμενες

4. Τα Τ-λεμφοκύτταρα και τα Β-λεμφοκύτταρα:

- α. παράγονται στο μυελό των οστών
- β. διαφοροποιούνται στο μυελό των οστών
- γ. ωριμάζουν στο μυελό των οστών
- δ. κάνουν όλα τα προηγούμενα

5. Οι οροί που χρησιμοποιούνται για την παθητική ανοσία περιέχουν:

- α. έτοιμα τα αντιγόνα της συγκεκριμένης ασθένειας
- β. λεμφοκύτταρα που αντιμετωπίζουν το αντιγόνο
- γ. έτοιμα αντισώματα
- δ. μακροφάγα ικανά να καταστρέψουν τον παθογόνο παράγοντα

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ Β

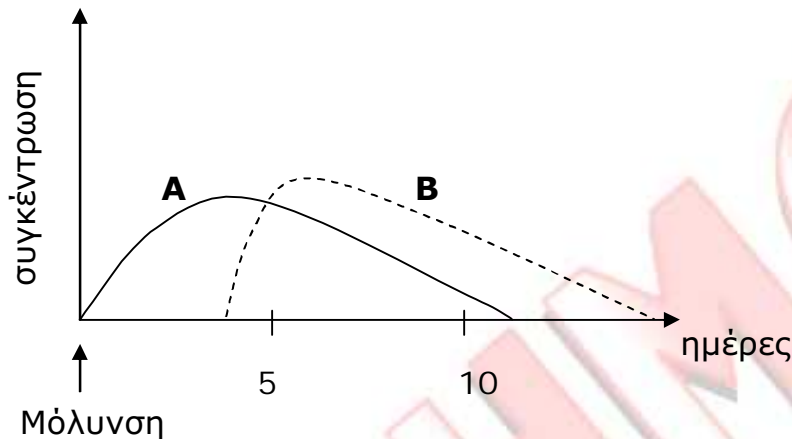
1. Τι ονομάζεται ομοιόσταση (Μονάδες 3) και τι επιτυγχάνεται χάρη στους ομοιοστατικούς μηχανισμούς που διαθέτει ο οργανισμός μας (Μονάδες 5);
Μονάδες 8
2. Να περιγράψετε τη δομή ενός βακτηρίου (Μονάδες 5). Τι συμβαίνει όταν τα βακτήρια βρεθούν σε αντίξοες συνθήκες; (Μονάδες 3)
Μονάδες 8
3. Κατά την είσοδο ενός αντιγόνου στον οργανισμό μεταξύ των άλλων ενεργοποιείται η ειδική άμυνα.
α. Τι μπορεί να δράσει ως αντιγόνο. (Μονάδες 5)
β. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά της ειδικής άμυνας που την κάνουν να διαφοροποιείται από τη μη ειδική. (Μονάδες 4)
Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Γ

1. Ποιες προϋποθέσεις πρέπει να ικανοποιεί μια ασθένεια για να χαρακτηριστεί λοιμώδης;
Μονάδες 5
2. α. Ποιοι είναι οι πιθανοί τρόποι μετάδοσης των παθογόνων μικροοργανισμών (Μονάδες 5) και από ποια σημεία του σώματος μπορούν να εισέλθουν στον οργανισμό (Μονάδες 2);
β. Ποιοι είναι οι κανόνες προσωπικής και δημόσιας υγιεινής που πρέπει να ακολουθούνται για την αποφυγή μετάδοσης ασθενειών που οφείλονται σε παθογόνους μικροοργανισμούς; (Μονάδες 4)
Μονάδες 11
3. α. Τι είναι ανοσία (Μονάδες 2) και με ποιο κριτήριο γίνεται η διάκρισή της σε ενεργητική και παθητική (Μονάδες 2);
β. Με ποιους τρόπους μπορεί να επιτευχθεί η ενεργητική ανοσία; (Μονάδες 5)
Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Τα παρακάτω διαγράμματα δείχνουν τη μεταβολή της συγκέντρωσης των ιντερφερονών (καμπύλη Α) καθώς και των αντισωμάτων (καμπύλη Β) στον οργανισμό ενός ατόμου που μολύνθηκε σε χρόνο 0 από ένα παθογόνο μικροοργανισμό.



1. Τι είδους παθογόνος μικροοργανισμός προσέβαλε το παραπάνω άτομο και γιατί;
Μονάδες 6
2. Ο ασθενής έρχεται για πρώτη ή για δεύτερη φορά σε επαφή με το μικροοργανισμό;
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 3)
Να αναφέρετε τα κύτταρα της ειδικής άμυνας που θα ενεργοποιηθούν. (Μονάδες 4)
Μονάδες 7
3. Το άτομο κατά τη διάρκεια της λοίμωξης εμφάνισε πυρετό. Τι είναι ο πυρετός (Μονάδες 2) και ποιος είναι ο τρόπος δράσης του ενάντια στη συγκεκριμένη κατηγορία μικροοργανισμού (Μονάδες 4);
Μονάδες 6
4. Ο γιατρός για την αντιμετώπιση της λοίμωξης χορήγησε στον ασθενή αντιβιοτικά.
Έπραξε σωστά ή όχι και γιατί;
Μονάδες 6

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

**ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΕ Η ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ:
ΚΩΤΤΑ ΧΡΙΣΤΙΝΑ**