ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Γ ΕΠΑΛ *Ανδρεσάκης Δημήτρης*

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

Στατιστική

1. Τι ονομάζουμε συχνότητα xi μιας μεταβλητής ;
2. Τι ονομάζουμε σχετική συχνότητα fi μιας μεταβλητής ;
3. Τι ονομάζουμε αθροιστική συχνότητα Νi μιας τιμής xi μιας ποσοτικής μεταβλητής ;
4. Τι ονομάζουμε σχετική αθροιστική συχνότητα Fi μιας τιμής xi μιας ποσοτικής μεταβλητής
5. Τι ονομάζουμε επικρατούσα τιμή μιας μεταβλητής;
6. Να γράψετε τον τύπο που δίνει την μέση τιμή των τιμών x1, x2, …, xκ, μιας μεταβλητής με αντίστοιχες συχνότητες ν1, ν2, ….νκ.
7. Τι ονομάζεται διάμεσος ενός δείγματος ν παρατηρήσεων ;
8. Τι είναι το ευρος των τιμών των παρατηρήσεων μιας μεταβλητής;
9. Με τι ισούται η διακύμανση μιας μεταβλητής που παίρνει τιμές t1, t2, …tk και έχουν μέση τιμή $\bar{x}$;
10. Με τι ισούται η διακύμανση μιας μεταβλητής που παίρνει τιμές x1, x2, …, xκ με αντίστοιχες συχνότητες ν1, ν2, ….νκ και έχουν μέση τιμή $\bar{x}$;
11. Με τι ισούται η τυπική απόκλιση s μιας μεταβλητής που παίρνει τιμές t1, t2, …tk και έχουν μέση τιμή $\bar{x}$;
12. Με τι ισούται η τυπική απόκλιση s μιας μεταβλητής που παίρνει τιμές x1, x2, …, xκ με αντίστοιχες συχνότητες ν1, ν2, ….νκ και έχουν μέση τιμή $\bar{x}$;
13. Με τι ισούται ο συντελεστής μεταβολής ενός δείγματος μιας ποσοτικής μεταβλητής με μέση τιμή $\bar{x}$, και τυπική απόκλιση s ;

Όριο – Συνέχεια

1. Πότε λέμε ότι υπάρχει το όριο μιας συνάρτησης f στο x0;
2. Πότε μια συνάρτηση f λέμε ότι είναι συνεχής στο σημείο x0 του πεδίου ορισμού της Α;
3. Πότε μια συνάρτηση f λέμε ότι είναι συνεχής στο διάστημα (α,β);
4. Αναφέρετε 5 συνεχείς συναρτήσεις .

Στοιχεία Διαφορικού Λογισμού (Παράγωγοι)

1. Πότε μια συνάρτηση f λέγεται παραγωγίσιμη σε ένα σημείο χ0 του πεδίου ορισμού της;
2. Πώς συνδεόνται η συνέχεια και η παραγωγισιμότητα μιας συνάρτησης f σε ένα σημείο χ0 του πεδίου ορισμού της;
3. Τι εκφράζει η παράγωγος f ‘ (x0) μιας συνάρτησης f σε ένα σημείο χ0 του πεδίου ορισμού της;
4. *Στη στήλη Α του παρακάτω πίνακα υπάρχουν τα πρώτα μέλη ισοτήτων, οι οποίες εκφράζουν τους κανόνες παραγώγισης. Στη στήλη Β υπάρχουν τα δεύτερα μέλη των ισοτήτων αυτών. Αντιστοιχίστε τα στοιχεία της στήλης Α με εκείνα της στήλης Β ώστε να προκύψουν οι γνωστοί κανόνες παραγώγισης.*

Στήλη Α	Στήλη Β
$(c\,f\,(x))' =$	$f'(x)\,g(x) + f(x)\,g'(x)$
$(f(x) + g(x))' =$	$\dfrac{f'(x)\,g(x) - f(x)\,g'(x)}{g^2(x)}$
$(f(x) \cdot g(x))' =$	$f'(x) + g'(x)$
$\left(\dfrac{f(x)}{g(x)}\right)' =$	$c\,f'(x)$
$[f(g(x))]' =$	$f'(x) \cdot g'(x)$
	$f'(g(x)) \cdot g'(x)$
	$\dfrac{f'(x)}{g'(x)}$

5. Στη στήλη Α δίνονται τύποι συναρτήσεων. Συμπληρώστε στη στήλη Β τους αντίστοιχους τύπους των πρώτων παραγώγων τους.

Στήλη Α ***f (x)***	**Στήλη Β** ***f ´(x)***
c	
x	
$χ^α$	
ημχ	
συνχ	
e^x	
ln x , x> 0	

6. Αν οι συναρτήσεις f , g είναι παραγωγίσιμες στο πεδίο ορισμού τους Α να συμπληρώσετε τα παρακάτω

7. (f + g) ‘ (x)=……………………………………………

   (c f) ‘(x) =……………………………………………..

   (f g) ‘(x) = ……………………………………………

   $\left(\dfrac{f}{g}\right)'$ (x) =……………………………………………..

8. Τι ισχύει για την παράγωγο της σύνθεσης δυο συναρτήσεων ;
9. Τι ονομάζεται παράγουσα F μιας συνάρτησης f στο διάστημα Δ;

10. Στη στήλη Α δίνονται τύποι συναρτήσεων. Συμπληρώστε στη στήλη Β τους αντίστοιχους τύπους των Παραγουσών τους.

Στήλη Α ***f (x)***	**Στήλη Β** ***Παράγουσα F(x)***
0	
1	
χ^{α}	
ημχ	
συνχ	
e^x	
$\frac{1}{x}$, x> 0	

……

11. Έστω f παραγωγίσιμη συνάρτηση στο διάστημα (α,β) τότε
    α) Αν f ‘(x) > 0 για κάθε $\chi \in (\alpha, \beta)$ τότε η f είναι γνησίως ………………………
    β) Αν f ‘(x) < 0 για κάθε $\chi \in (\alpha, \beta)$ τότε η f είναι γνησίως………………………
12. Πότε μια συνάρτηση έχει τοπικό μέγιστο στο σημείο x = x0;
13. Πότε μια συνάρτηση έχει τοπικό ελάχιστο στο σημείο x = x0;
14. Αν η συνάρτηση f Παρουσιάζει τοπικό ακρότατο στο x0 και η f είναι παραγωγίσιμη στο χ0 τότε τι ισχύει για την f ‘(x0);
15. Ποιες είναι οι πιθανές θέσεις τοπικών ακροτάτων μιας συνάρτησης f;
16. Έστω f παραγωγίσιμη συνάρτηση στο διάστημα (α,β) και χ0 ένα κρίσιμο σημείο της τότε
    α) Αν f ‘(x) > 0 για κάθε $\chi \in (\alpha, x0)$ και f ‘(x) < 0 για κάθε $\chi \in (\chi0, \beta)$ τότε το f(χ0) είναι …………………………….
    β) Αν f ‘(x)< 0 για κάθε $\chi \in (\alpha, x0)$ και f ‘(x) >0 για κάθε $\chi \in (\chi0, \beta)$ τότε το f(χ0) είναι ……………………………
17. Αν για συνάρτηση f παραγωγίσιμη σ’ ένα διάστημα (α,β), ισχύουν $f'(x_0) = 0$ και $f''(x_0) < 0$, με x_0 εσωτερικό σημείο του (α,β) , τότε η συνάρτηση f παρουσιάζει τοπικό …………………… για $x = x_0$
18. Αν για συνάρτηση f παραγωγίσιμη σ’ ένα διάστημα (α,β), ισχύουν $f'(x_0) = 0$ και $f''(x_0) > 0$, με x_0 εσωτερικό σημείο του (α,β) , τότε η συνάρτηση f παρουσιάζει τοπικό …………………… για $x = x_0$

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΑΤΑ

1. Αν $f : [\alpha,\beta] \to R$ είναι μια συνεχής συνάρτηση με παράγουσα F τότε το ορισμένο ολοκλήρωμα της συνάρτησης f από το α στο β ισούται με

$$\int_a^\beta f(x)dx = \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

2. Έστω συνάρτηση f συνεχής στο [α, β] τότε ισχύουν

α) $\int_{a}^{\beta} c\ dx$ =……………………Όπου c σταθερά β) $\int_{a}^{a} f(x)dx$ =…………

γ) $\int_{a}^{\gamma} f(x)dx + \int_{\gamma}^{\beta} f(x)dx$ = ……………………. , όπου α<γ<β

δ) $\int_{\beta}^{\alpha} f(x)dx = ... \int_{\beta}^{\alpha} f(x)dx$ ε) $\int_{a}^{\beta} \lambda f(x)dx$ = ……………………

στ) $\int_{a}^{\beta} [f(x)+g(x)]dx =$ ……………………………..

ζ) Αν f(x)≥0 για κάθε χε [α,β] τότε $\int_{a}^{\beta} f(x)dx$ ……………………

η)Αν f(x)≥g(χ) για κάθε χε [α,β] τότε $\int_{a}^{\beta} f(x)dx$ ……………………

3. $\int_{a}^{\beta}$ 1 dx = $[\ x\ ]_{a}^{\beta}$ = β – α όμοια συμπληρώστε τα παρακάτω

$\int_{a}^{\beta}$ x^k dx = ……………………………………

$\int_{a}^{\beta} \frac{1}{x}$ dx = …………………………………, $\int_{a}^{\beta} e^x$ dx = ………………………

$\int_{a}^{\beta}$ ημχ dx……………………………………, $\int_{a}^{\beta}$ συνχdx = ……………………

4. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω τύπο παραγοντικής ολοκλήρωσης .

$\int_{a}^{\beta} f'(x)g(x)dx$ = ………………………………………………………….

5. Αν f(x) ≥ 0 τότε το εμβαδόν του χωρίου που περικλείεται από την συνάρτηση f(x) , τον άξονα χχ' , την ευθεία χ = α και την ευθεία χ = β ισούται με……………………………………………………………..

6. Αν f(x)≤0 τότε το εμβαδόν του χωρίου που περικλείεται από την συνάρτηση f(x) , τον άξονα χχ' , την ευθεία χ = α και την ευθεία χ = β ισούται με……………………………………………………………..

7. Αν f(x) είναι και θετική και αρνητική στο διάστημα [α,β] τότε το εμβαδόν του χωρίου που περικλείεται από την συνάρτηση f(x) , τον άξονα χχ' , την ευθεία χ = α και την ευθεία χ = β ισούται με……………………………………………………………..

8. Αν f(x) και g(x) είναι δυο συναρτήσεις τότε το εμβαδόν του χωρίου που περικλείεται από την συνάρτηση f(x) , την g(x) , την ευθεία χ = α και την ευθεία χ = β ισούται με……………………………………………………………..