ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

1.Ένα κουτί περιέχει τέσσερις λαχνούς αριθμημένους από το 1 εώς το 4. Εκλέγουμε έναν λαχνό στην τύχη ,σημειώνουμε το αποτέλεσμα και δεν ξανατοποθετούμε τον λαχνό στο κουτί. Επαναλαμβάνουμε το πείραμα άλλες δύο φορές σημειώνοντας κάθε φορά το αποτέλεσμα σε θέση που βρίσκεται δεξιότερα από αυτήν του προηγούμενου. Να βρεθεί:

α) ο δειγματικός χώρος Ω του πειράματος

β) το ενδεχόμενο Α: ΄΄ο αριθμός που προκύπτει να είναι άρτιος΄΄

γ) το ενδεχόμενο Β: ΄΄ο αριθμός που προκύπτει να έχει άθροισμα ψηφίων μεγαλύτερο του7.

2. Ελέγχονται τρεις κινητήρες α,β και γ ενός αεροσκάφους και σημειώνεται για τον καθένα η ένδειξη (Κ) όταν ο κινητήρας δεν έχει βλάβη , και η ένδειξη (Ε) όταν ο κινητήρας έχει βλάβη.
Να βρείτε:
α) τον δειγματικό χώρο του πειράματος τύχης

β) τα ενδεχόμενα:

Α: ΄΄δύο ακριβώς κινητήρες δεν έχουν βλάβη΄΄

Β: ΄΄δύο τουλάχιστον κινητήρες έχουν βλάβη΄΄

Γ: ΄΄δύο το πολύ κινητήρες έχουν βλάβη΄΄

Δ: ΄΄το πολύ ένας κινητήρας έχει βλάβη΄΄

Ε: ΄΄ το πολύ ένας κινητήρας δεν έχει βλάβη΄΄

γ) τα ενδεχόμενα $A \cap B$, $B \cup \Delta$ και $B \cap \Delta$

3. Ρίχνουμε ένα νόμισμα και σημειώνουμε το αποτέλεσμα κεφαλή (Κ) ή γράμματα (Γ) μέχρι να πάρουμε δύο φορές κεφαλή ή τρεις φορές γράμματα. Να βρείτε το δειγματικό χώρο του πειράματος τύχης. Σε πόσες το πολύ ρίψεις τελειώνει το πείραμα;

4. Μια δισκογραφική εταιρεία ελέγχει δίσκους από τη γραμμή παραγωγής με τη σειρά που εξέρχονται .Ο έλεγχος σταματάει όταν βρεθούν 2 ελαττωματικοί δίσκοι ή όταν έχουν ελεγθεί 4 δίσκοι. Να υπολογίσετε τα ενδεχόμενα:
Κ:΄΄να βρεθεί ακριβώς ένας ελαττωματικός (Ε) δίσκος΄΄

Λ:΄΄να βρεθούν ακριβώς δύο ελαττωματικοί δίσκοι΄΄

Μ:΄΄να βρεθούν δύο τουλάχιστον μη ελαττωματικοί δίσκοι΄΄

Ν: ΄΄να βρεθούν το πολύ δύο μη ελαττωματικοί δίσκοι΄΄

5. Ρίχνουμε ένα νόμισμα τρεις φορές.
α) Να βρεθεί ο δειγματικός χώρος Ω του παραπάνω πειράματος

β) Να βρεθούν οι πιθανότητες των ενδεχομένων:
1) Α:΄΄στις τρεις ρίψεις οι δύο να είναι γράμματα΄΄

2) Β:΄΄και οι τρεις ρίψεις να είναι ίδιες΄΄

3) Γ:΄΄μια τουλάχιστον ρίψη να είναι κεφαλή΄΄

4) Δ:΄΄μια το πολύ ρίψη να είναι κεφαλή΄΄

6. Ένα κουτί περιέχει 8 λευκές ,3 κόκκινες και 5 μαύρες σφαίρες. Αν βγάλουμε τυχαία μία σφαίρα ,να βρεθεί η πιθανότητα των ενδεχομένων Α: η σφαίρα είναι λευκή
Β: η σφαίρα είναι κόκκινη Γ:η σφαίρα είναι λευκή ή κόκκινη

7.Σε μια σφυγμομέτρηση 1000 ατόμων 232 απάντησαν ότι έχουν σκύλο, 186 ότι έχουν γάτα και 92 σκύλο και γάτα. Βρείτε την πιθανότητα :α)το άτομο δεν έχει ούτε σκύλο ούτε γάτα β)το άτομο έχει μόνο σκύλο γ) το άτομο έχει μόνο γάτα.

8. Έστω ο δειγματικός χώρος $\Omega=\{\omega_1,\omega_2,\omega_3,\omega_4,\omega_5\}$ ενός πειράματος τύχης.

1) Αν $P(\omega_1)=P(\omega_2)=\frac{1}{8}$,$P(\omega_3)=\frac{1}{3}$ και $P(\omega_4)=\frac{1}{6}$ να βρεθεί η $P(\omega_5)$

2) Αν $P(\omega_1)=2P(\omega_2)$, $P(\omega_2)=2P(\omega_3)$και $P(\omega_3)=P(\omega_4)=P(\omega_5)$ τότε να βρεθούν :

α) οι πιθανότητες $P(\omega_1)$,$P(\omega_2)$,$P(\omega_3)$,$P(\omega_4)$ και $P(\omega_5)$

β) οι πιθανότητες των ενδεχομένων $A=\{\omega_1,\omega_2,\omega_3\}$ και $B=\{\omega_4,\omega_5\}$

9. Ρίχνουμε ένα ζάρι στον αέρα. Ποιά η πιθανότητα των ενδεχομένων; Η ένδειξη του ζαριού είναι:

Α: ΄΄άρτιος αριθμός΄΄

Β:΄΄αριθμός μεγαλύτερος του 4΄΄

Γ:΄΄άρτιος ή μεγαλύτερος του 4΄΄

10. Έστω Α,Β ενδεχόμενα ενός δειγματικού χώρου Ω με $P(A)=0,8$, $P(B)=0,5$ και $P(A\cap B)=0,4$.
α) Να εξετάσετε αν τα ενδεχόμενα Α και Β είναι ασυμβίβαστα

β) Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων

Γ: ΄΄ να πραγματοποιηθεί το Α ή το Β΄΄

Δ: ΄΄να μην πραγματοποιηθεί κανένα από τα Α και Β΄΄

11. Έστω Α,Β ενδεχόμενα ενός δειγματικού χώρου Ω με $P(A)=\frac{7}{10}$, $P(B)=\frac{1}{2}$ και $P(A\cap B)=\frac{2}{5}$. Να βρείτε τις πιθανότητες των ενδεχομένων:

Γ: ΄΄ να πραγματοποιηθεί μόνο το Α΄΄

Δ: ΄΄να πραγματοποιηθεί μόνο το Β΄΄

Ε:΄΄ να πραγματοποιηθεί μόνο ένα από τα Α και Β΄΄

12. Για τα ενδεχόμενα Α,Β του δειγματικού χώρου Ω ισχύουν:

$P(A)=\frac{1}{2}$, $P(B)=\frac{2}{5}$ και $P(A\cup B)=\frac{4}{5}$

Να βρείτε τις πιθανότητες των ενδεχομένων:

Γ:΄΄να μην πραγματοποιηθεί το Α΄΄

Δ:΄΄ να πραγματοποιηθεί το Α και το Β΄΄

Ε:΄΄να μην πραγματοποιηθεί κανένα από τα Α και Β΄΄

Ζ:΄΄ να πραγματοποιηθεί μόνο το Β΄΄

Θ:΄΄ να πραγματοποιηθεί ακριβώς ένα από τα Α και Β΄΄

13. Έστω δύο ενδεχόμενα Α και Β του ίδιου δειγματικού χώρου Ω με $P(A)=\frac{2}{7}$, $P(B)=\frac{1}{3}$ και $P(A\cap B)=\frac{4}{21}$.

Να βρεθούν οι πιθανότητες των ενδεχομένων:

α) να μην πραγματοποιηθεί το Α

β) να πραγματοποιηθεί τουλάχιστον ένα από τα Α και Β

γ) να μην πραγματοποιηθεί κανένα από τα Α και Β

δ) να πραγματοποιηθεί μόνο το Α

ε) να πραγματοποιηθεί μόνο το Β

στ) να πραγματοποιηθεί ακριβώς ένα από τα Α και Β.

14.Το 17% των μαθητών ενός σχολείου μιλούν καλά γερμανικά, το 39% μιλούν καλά Γαλλικά ,ενώ το 54% δε μιλούν καλά ούτε Γαλλικά ούτε γερμανικά . Βρείτε το ποσοστό των μαθητών του σχολείου που μιλούν καλά και τις δύο γλώσσες.

15. Σ'έναν αγώνα η πιθανότητα να κερδίσει ο παίκτης Α είναι 25% , η πιθανότητα να κερδίσει ο παίχτης Β είναι 15% και η πιθανότητα να κερδίσει ο παίκτης Γ είναι 30%. Να βρείτε την πιθανότητα :
Α: να κερδίσει ο παίκτης Α ή ο παίκτης Β.
Β: να μην κερδίσει ο παίκτης Α ή ο παίκτης Β.

16.Σε μια φρουτιέρα βρίσκονται 4 μήλα ,2 πορτοκάλια , 3 αχλάδια και 5 μανταρίνια. Παίρνουμε τυχαία ένα φρούτο . Να βρείτε τις πιθανότητες των ενδεχομένων το φρούτο να είναι:
Α.Μανταρίνι Β.Μανταρίνι ή πορτοκάλι Γ.Ούτε αχλάδι ούτε μήλο.

17. Για τα ενδεχόμενα Α και Β του δειγματικού χώρου Ω, είναι γνωστό ότι η πιθανότητα μη πραγματοποίησης του Β είναι $\frac{4}{5}$

και η πιθανότητα μη πραγματοποίησης κανενός από τα Α,Β είναι $\frac{3}{8}$. Να βρεθεί η πιθανότητα πραγματοποίησης μόνο του Α.

18. Σε έναν αγώνα συμμετείχαν τρεις φίλοι , ο Κώστας , ο Θάνος και ο Δημήτρης για τους οποίους γνωρίζουμε ότι η πιθανότητα να κερδίσει ο Κώστας είναι 30% , ενώ η πιθανότητα να μην κερδίσει ο Θάνος είναι 75% και να μην κερδίσει ο Δημήτρης είναι 75%. Να βρεθεί η πιθανότητα:

α) Να κερδίσει τον αγώνα ο Κώστας ή ο Θάνος

β) Να μην κερδίσει τον αγώνα ο Θάνος ή ο Δημήτρης.

19. Αν για τα ενδεχόμενα Α και Β γνωρίζουμε ότι:
$P=(A\cup B)=\frac{1}{3}$, $P(A\cap B)=\frac{1}{12}$ και 5P(B)=2P(Α΄) να υπολογιστούν οι πιθανότητες P(A),P(B).

20. Έστω Α και Β ασυμβίβαστα ενδεχόμενα ενός δειγματικού χώρου Ω με P(A)=χ και P(B)=$\frac{2x+1}{3}$. Να αποδειχτεί ότι $\chi\leq\frac{2}{5}$.

21.Αν για τα ενδεχόμενα Α,Β ενός δειγματικού χώρου Ω ισχύουν P(A)=$\frac{1}{4}$, P(B)=$\frac{1}{5}$,P(A$\cap$B)=$\frac{1}{8}$. Να βρεθούν οι πιθανότητες : P(A΄) ,P(A΄$\cup$B), P(A$\cup$B΄) ,P(A΄$\cap$B΄) , P(A΄$\cup$B΄).

22. Θεωρούμε τα ενδεχόμενα Α,Β ενός δειγματικού χώρου Ω με P(A)=1-ημαημβ και P(B)=συνασυνβ και P(A$\cap$B)=συν(α+β) . Δείξτε ότι A$\cup$B=Ω.

23. Μια τάξη έχει 12 αγόρια και 18 κορίτσια. Τα μισά αγόρια και τα μισά κορίτσια έχουν καστανά μάτια. Επιλέγουμε ένα άτομο στην τύχη. Να βρείτε την πιθανότητα να είναι κορίτσι ή να έχει καστανά μάτια.

24. Από του μαθητές ενός σχολείου , στο 60% αρέσει το μπάσκετ, στο 70% αρέσει το ποδόσφαιρο και στο 30% αρέσουν και τα δυο αθλήματα. Να βρείτε την πιθανότητα εάν επιλέξουμε έναν μαθητή να μην του αρέσει ούτε το μπάσκετ ούτε το ποδόσφαιρο.

25. Μια οικογένεια έχει δυο παιδιά , το Νίκο και τον Κώστα , υποψήφιους φοιτητές. Η πιθανότητα να πετύχει ο Νίκος είναι 0,8, η πιθανότητα να πετύχει ο Κώστας είναι 0,6 ,ενώ η πιθανότητα να αποτύχει τουλάχιστον το ένα από τα δυο παιδιά είναι 0,4. Να υπολογίσετε την πιθανότητα να πετύχει τουλάχιστον ένα από τα παιδιά.

26.Αν $|P(A)-2|$- λ=$|P(A)+1|$-4λ όπου $\lambda\in\Re$ και Α ένα ενδεχόμενο ενός δειγματικού χώρου Ω ,δείξτε ότι $|\lambda|\leq\frac{1}{3}$.

27.Έστω Α,Β δύο (όχι αδύνατα) ενδεχόμενα ενός δειγματικού χώρου Ω . Αν P(B)=$\frac{4}{3}$[1-P(A)] δείξτε ότι : α)τα Α,Β δεν είναι ασυμβίβαστα β)P(A)$\geq\frac{1}{4}$.

28. Ένας αριθμός κ επιλέγεται τυχαία από το {-3,-2,-1,0,1,2,3,4}. Ποια είναι η πιθανότητα η παράσταση $\chi^2+2\chi+\kappa$ να έχει 2 πραγματικές ρίζες;

29. Παίρνουμε στην τύχη έναν αριθμό από τους 10,11,12,….,20. Να βρείτε τις πιθανότητες των ενδεχομένων:

1) Α: ΄΄ο αριθμός είναι πρώτος ή πολ/σιο του5΄΄

2) Β: ΄΄ο αριθμός είναι πολ/σιο του 5 ή πολ/σιο του2΄΄

30. Σε μια έκθεση μεταχειρισμένων αυτοκινήτων , το 30% δεν έχει λάστιχα, το 50% δεν έχει τιμόνι, ενώ το 10% δεν έχει ούτε λάστιχα ούτε τιμόνι. Να βρείτε την πιθανότητα εάν επιλέξουμε ένα αυτοκίνητο της έκθεσης να έχει τιμόνι και λάστιχα.

31.Ο γυμναστής ενός Λυκείου ζήτησε από τα αγόρια της Γ΄ Λυκείου να δηλώσουν ποιοι θα συμμετέχουν στα αθλήματα ποδόσφαιρο και μπάσκετ. Από τα 100 αγόρια της τάξης δήλωσαν:45 μαθητές για το ποδόσφαιρο και 60 μαθητές για το μπάσκετ, 4 μαθητές δήλωσαν ότι δεν θα συμμετέχουν σε κανένα από τα δύο αυτά αθλήματα. Επιλέγουμε τυχαία ένα μαθητή της τάξης. Ποια η πιθανότητα:

α) Να συμμετέχει και στα δυο αθλήματα

β) Να συμμετέχει μόνο στο μπάσκετ

32.Για τα ενδεχόμενα Α και Β ενός δειγματικού χώρου Ω ισχύουν:$P(A') \le 0,28$ και $P(B') \le 0,71$.

α) Να αποδειχτεί ότι $P(A \cap B) \ge 1,01 - P(A \cup B)$

β) Να εξετάσετε αν τα Α,Β είναι ασυμβίβαστα.

33. Αν Α,Β είναι ενδεχόμενα ενός δειγματικού χώρου Ω να αποδείξετε ότι:

$$P(A\cup B)\le P(A)+P(B)$$

34. Έστω Α και Β δύο ενδεχόμενα του δειγματικού χώρου Ω για τα οποία ισχύουν P(A)=0,7 και P(B)= 0,6.

α) Να εξετάσετε αν τα Α και Β είναι ασυμβίβαστα

β) Να αποδειχτεί ότι $P(A\cap B)\le 0{,}7$ και $P(A\cup B)\ge 0{,}6$

γ) Να αποδειχτεί ότι $0{,}3\le P(A\cap B)\ge 0{,}6$

35. Από 120 μαθητές ενός λυκείου ,24 μαθητές συμμετέχουν στον Διαγωνισμό της Ελληνικής Μαθηματικής Εταιρείας , 20 μαθητές συμμετέχουν στο διαγωνισμό της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών και 12 μαθητές συμμετέχουν και στους δυο διαγωνισμούς. Επιλέγουμε τυχαία ένα μαθητή. Ποια είναι η πιθανότητα ο μαθητής:

α) να συμμετέχει σ΄έναν τουλάχιστον από τους δυο διαγωνισμούς;

β) να συμμετέχει μόνο σ΄έναν από τους δυο διαγωνισμούς;

γ) να μη συμμετέχει σε κανένα από τους δυο διαγωνισμούς.

36. Έστω ν ένας θετικός ακέραιος και Ω={0,1,2,…,2ν} ένας δειγματικός χώρος. Δίνονται οι πιθανότητες $P(\kappa)=\frac{1}{2^{\kappa}}$

κ= 1,2,….,2ν. Να υπολογίσετε:

α) την πιθανότητα P(0)

β) την πιθανότητα του ενδεχομένου Α={2,4,….,2ν}

37.Η Β΄ τάξη ενός Λυκείου έχει 25 αγόρια και κορίτσια. Τα 2/5 των αγοριών και το 1/5 των κοριτσιών επέλεξαν τη θετική κατεύθυνση και τα υπόλοιπα τη θεωρητική κατεύθυνση ή την τεχνολογική κατεύθυνση. Εκλέγουμε στην τύχη ένα άτομο.Αν η πιθανότητα το άτομο να είναι αγόρι και να μην επέλεξε την θετική κατεύθυνση είναι 9/25, να βρείτε:

α) Πόσα είναι τα αγόρια και πόσα τα κορίτσια

β) Ποια η πιθανότητα το άτομο να είναι κορίτσι και να μην επέλεξε τη θετική κατεύθυνση;

38. Ένα κουτί περιέχει 12 άσπρες , χ κόκκινες και y μαύρες μπάλες. Παίρνουμε τυχαία μια μπάλα. Η πιθανότητα να πάρουμε κόκκινη μπάλα είναι ½ και η πιθανότητα να πάρουμε μαύρη μπάλα είναι1/3 . Να βρείτε πόσες μπάλες υπάρχουν στο κουτί.

39.Έστω Α και Β ενδεχόμενα ενός δειγματικού χώρου Ω με Ρ(Α)>0 ώστε η γραφική παράσταση της συνάρτησης : $f(x)=P(A)\chi^2+2P(B)\chi+P(A')$ να εφάπτεται στον άξονα χ΄χ . Να αποδειχτεί ότι $P(B)\leq\frac{1}{2}$

40.Έστω Α και Β ενδεχόμενα ενός δειγματικού χώρου Ω ο οποίος αποτελείται από 100 στοιχεία , που είναι ισοπίθανα , ώστε $(P(A))^2+(P(B))^2+1 = \frac{2}{5}(3P(A)+4P(B))$

Α.Να βρεθεί το πλήθος των στοιχείων του Α ,καθώς επίσης και του Β.

Β.Να αποδειχτεί ότι $P(A\cap B)\geq 0,4$.

41. Εκλέγουμε τυχαία έναν αριθμό λ από το σύνολο Ω={1,2,3......100 }. Να βρεθεί η πιθανότητα ,ώστε η διασπορά των αριθμών λ,2λ+1,3λ+5 να είναι μεγαλύτερη του 38.

42.Αν Α ,Β είναι ενδεχόμενα ενός δειγματικού χώρου Ω για τα οποία ισχύει :$P(A)=\frac{1}{2}$,$P(B)=2\chi$ και $P(A\cup B)=4\chi^2+\frac{3}{4}$.Να βρεθεί ο $\chi>0$.

43. Έστω Ω={1,2,3,4,5,6,7,8} είναι ένας δειγματικός χώρος που αποτελείται από ισοπίθανα απλά ενδεχόμενα. Εκλέγουμε τυχαίως ένα απλό ενδεχόμενο $\lambda\in\Omega$. Αν $f(x)=2x^2-4x+\lambda$, να βρείτε την πιθανότητα η εξίσωση f(x)=0 να μην έχει πραγματικές ρίζες.

44. Ένας αριθμός γ επιλέγεται τυχαία από το σύνολο {1,2,3,4,5,6}. Ποια είναι η πιθανότητα η γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x)=x^2-4x+\gamma$ να τέμνει τον άξονα x΄x;

45. Για ένα ενδεχόμενο Α ενός δειγματικού χώρου Ω ισχύει $P(A)=\frac{1-x^2}{1+x^2}$,όπου x πραγματικός αριθμός.

α) Να βρεθεί το διάστημα μεταβολής του x

β) Για ποια τιμή του x, η P(A) γίνεται μέγιστη;

γ) Τι συμπαιρένουμε για το ενδεχόμενο Α, όταν η P(A) πάρει την μέγιστη τιμή της;

46. Ο παρακάτω πίνακας δίνει το ποσό των αγορών που έγιναν από 2000 άτομα σε ένα μαγαζί, μια δεδομένη ημέρα.

α) Να υπολογιστεί η μέση τιμή της κατανομής και η τυπική απόκλιση αυτής β) Ρωτήσαμε στην τύχη ένα άτομο που ψώνισε σ’αυτό το μαγαζί:

1) ποια είναι η πιθανότητα το ποσό των αγορών του να είναι μεγαλύτερο από 60€.
2) Ποια η πιθανότητα ,ώστε το ποσό των αγορών του να είναι μικρότερο από 45€.
3) Αποφασίζουμε να ρωτήσουμε ένα άτομο με ποσό αγορών πάνω από 45€.Ποια η πιθανότητα ,το ποσό των αγορών να είναι μεγαλύτερο από 60€.

Ποσό αγορών σε €	Άτομα
[0,15)	150
[15,30)	380
[30,45)	800
[45,60)	320
[60,75)	300
[75,90)	50

47. α) Δίνεται η συνάρτηση $f(x)=x^2+(1-x)^2$ με $x\in[0,1]$.
Να βρεθεί το ελάχιστο:

β) Να δειχτεί ότι:$P^2(A)+P^2(A')\geq \frac{1}{2}$

48. Α. Ο δειγματικός χώρος ενός πειράματος τύχης είναι:$\Omega=\{\omega_1,\omega_2,\omega_3,\omega_4,\omega_5,\omega_6\}$, με:$\omega_1=x_1,\omega_2=x_2,\omega_3=x_3,\omega_4=4x_1,\omega_5=4x_2,\omega_6=4x_3$ όπου x_1,x_2,x_3 είναι οι ρίζες της εξίσωσης $2(x-1)(x^2-5x+6)=0$.Οι πιθανότητες των

στοιχειωδών ενδεχομένων ικανοποιούν τις συνθήκες:$P(\omega_6)=P(\omega_5)=P(\omega_4)=3P(\omega_3)=3P(\omega_2)=3P(\omega_1)$.Να βρείτε τις πιθανότητες των απλών ενδεχομένων του Ω.

Β. Θεωρούμε τη συνάρτηση:

$g(x)=x^2+(\kappa^2-5\kappa)x+13,\ \kappa\in R$

και το ενδεχόμενο Γ του Ω:

$\Gamma=\{\kappa\in\Omega/$ η $g(x)$ παρουσιάζει ακρότατο στο σημείο $x_0=3\}$

Να βρείτε την πιθανότητα Ρ(Γ).

49. Η κατανομή των 25 μαθητών μιας τάξης ,όσον αφορά το πλήθος των αδελφών τους , είναι η παρακάτω:

Αριθμός Μαθητών	3	9	8	3	1	1
Αριθμός Αδελφών	0	1	2	3	4	5

Επιλέγουμε τυχαία ένα μαθητή από τη τάξη. Να βρείτε την πιθανότητα:

α) Η οικογένεια του να έχει τρία παιδιά

β) Η οικογένεια του να έχει τουλάχιστον δυο παιδιά.

γ) Η οικογένεια του να έχει το πολύ ένα παιδί.

50.Έστω $\Omega=\{0,1,2,3,4,5\}$ είναι ένας δειγματικός χώρος που αποτελείται από ισοπίθανα ενδεχόμενα. Εκλέγουμε ένα απλό ενδεχόμενο $\lambda\in\Omega$.

Αν $f(x)=x^3-2\lambda x^2+\lambda^2 x+1+2\lambda$, να βρείτε την πιθανότητα η γραφική παράσταση της f να έχει στο σημείο της $A(1,\psi_0)$ εφαπτομένη παράλληλη στον άξονα x΄x.

51.Έστω $\Omega=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ είναι ένας δειγματικός χώρος που αποτελείται από ισοπίθανα απλά ενδεχόμενα. Εκλέγουμε τυχαία ένα απλό ενδεχόμενο $\lambda\in\Omega$. Να βρείτε την πιθανότητα η συνάρτηση $f(x)=2x^3-3\lambda x^2+6x+\lambda$ να μην έχει τοπικά ακρότατα.

52. Έστω Ω={1,2…,10} δειγματικός χώρος με ισοπίθανα απλά ενδεχόμενα. Θεωρούμε τη συνάρτηση: $f(x)=\frac{1}{3}x^3-2x^2+3x+\lambda^2$, όπου $\lambda\in\Omega$ και $x\in R$. Έστω τα ενδεχόμενα x και y όπου,
x={$\lambda\in\Omega$/ η μέγιστη τιμή της f στο διάστημα [0,5] είναι μεγαλύτερη ή ίση $\frac{68}{3}$} και
y={$\lambda\in\Omega$/ η ελάχιστη τιμή της f στο διάστημα[0,5] είναι μικρότερη ή ίση του 4}

α) Να μελετήσετε τη συνάρτηση f ως προς τη μονοτονία και τα τοπικά ακρότατα στο διάστημα [0,5]

β) Να βρείτε τα ολικά ακρότατα της f στο διάστημα [0,5]

γ) Να βρείτε τις πιθανότητες των ενδεχομένων x και y

δ) Να βρείτε τις πιθανότητες των ενδεχομένων $x\cap y$ και $x\cup y$.

53. Δίνεται η συνάρτηση $f(x)=x^3-2\alpha x^2+\alpha^2x-2$, $x\in R$, $\alpha\in N^*$.

1.Να βρεθεί η εξίσωση της εφαπτομένης της C_f στο σημείο A(1,f(1)).

2.Αν η παράμετρος α παίρνει τις τιμές που προκύπτουν από τη ρίψη ενός αμερόληπτου ζαριού. Να βρεθούν οι πιθανότητες των παρακάτω ενδεχομένων:
Γ:΄΄η εφαπτομένη της C_f στο σημείο Α διέρχεται από την αρχή των αξόνων΄΄

Δ:΄΄η εφαπτομένη της C_f στο σημείο Α είναι παράλληλη στον x΄x΄΄