

Θεωρία Πιθανοτήτων - Αυτοαξιολόγηση γνώσεων

Απαντήσεις

Ερώτηση 1 · Πολλαπλής Επιλογής

Έστω X_1, X_2, \dots, X_{20} , ανεξάρτητες και ισόνομες τυχαίες μεταβλητές, με $X_i \sim Poisson(1)$, $i = 1, \dots, 20$. Αν $Y = X_1 + X_2 + \dots + X_{20}$, τότε η κατανομή της Y είναι:

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Επιλογές: A) Poisson(20) | B) Exp(20) | Γ) U(0, 20) | Δ) N(20, 20)

Σωστή απάντηση: Δ) N(20, 20)

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 2 · Πολλαπλές Σωστές

Ποιες από τις παρακάτω ισότητες ισχύουν;

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: A, B, Γ

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 3 · Σωστό/Λάθος

Αν $X \sim Bernoulli(0.2)$ τότε $E(X) = 0.2$

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: Σωστό

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 4 · Πολλαπλής Επιλογής

Η τυπική απόκλιση είναι ____ της διακύμανσης.

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Επιλογές: A) το 1/2 | B) η τετραγωνική ρίζα | Γ) το τετράγωνο

Σωστή απάντηση: B) η τετραγωνική ρίζα

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 5 · Σωστό/Λάθος

Η εκθετική κατανομή έχει την ιδιότητα έλλειψης μνήμης.

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: Σωστό

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 6 · Πολλαπλές Σωστές

Έστω $Z \sim N(0, 1)$ και $\Phi(z) = P(Z < z)$. Να επιλέξετε όσες από τις παρακάτω σχέσεις είναι αληθείς.

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: Β, Γ

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 7 · Πολλαπλές Σωστές

Έστω X, Y , δύο τυχαίες μεταβλητές. Επιλέξτε τις προτάσεις που περιγράφουν τη συνδιακύμανση $Cov(X, Y) = E(X - \mu_X)(Y - \mu_Y)$.

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: Α, Δ

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 8 · Πολλαπλής Επιλογής

Επιλέξτε τον συνδυασμό $E(X), E(X^2)$ που δεν είναι δυνατός.

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Επιλογές: Α) $E(X) = 0$ και $E(X^2) = 0$ | Β) $E(X) = -2$ και $E(X^2) = 2$ | Γ) $E(X) = 2$ και $E(X^2) = -2$ | Δ) $E(X) = -2$ και $E(X^2) = 0$

Σωστή απάντηση: Γ) $E(X) = 2$ και $E(X^2) = -2$

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 9 · Αριθμητική

Έστω $X \sim \text{Exp}(1.5)$. Υπολογίστε $P(X > 2.5 | X > 1.6)$.

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: 0.25924

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 10 · Πολλαπλής Επιλογής

Αν $X \sim N(2, 3^2)$, τότε η $Z = \frac{X-2}{3}$ ακολουθεί την κατανομή:

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Επιλογές: Α) $N(0, 3^2)$ | Β) $N(2, 3^2)$ | Γ) $N(2, 1)$ | Δ) $N(0, 1)$

Σωστή απάντηση: Δ) $N(0, 1)$

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 11 · Σωστό/Λάθος

Αν X, Y ισόνομες τ.μ. τότε $E(X) = E(Y)$ και $\text{Var}(X) = \text{Var}(Y)$.

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: Σωστό

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 12 · Αριθμητική

Έστω $X \sim \text{Poisson}(4)$. Υπολογίστε $P(X \leq 1)$.

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: 0.091578

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 13 · Πολλαπλής Επιλογής

Αν $Z \sim N(0, 1)$, τότε το $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^0 e^{-x^2/2} dx$ είναι ίσο με:

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Επιλογές: Α) $P(Z < 0)$ | Β) $P(Z > 0)$ | Γ) $P(Z = 0)$

Σωστή απάντηση: Α) $P(Z < 0)$

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 14 · Αριθμητική

Από μία ομάδα 12 ατόμων, επιλέγουμε τυχαία 3. Πόσες δυνατές ζάδες μπορούμε να επιλέξουμε;

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: 220

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 15 · Αριθμητική

Έστω $X \sim N(1, 1.5^2)$. Υπολογίστε $P(X \leq 1)$.

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: 0.5

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 16 · Σωστό/Λάθος

Το Κεντρικό Οριακό Θεώρημα ισχύει μόνο όταν η αρχική κατανομή είναι κανονική.

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: Λάθος

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 17 · Σωστό/Λάθος

Αν F είναι συνάρτηση κατανομής μίας τ.μ. X , τότε $F : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: Λάθος

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 18 · Πολλαπλής Επιλογής

Έστω X μία συνεχής τ.μ. με σ.π.π. $f(x)$ και $Y = X^3$. Επιλέξτε τον τύπο που υπολογίζει σωστά την $E(Y)$.

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Επιλογές: A) $\int_{-\infty}^{+\infty} xf(x)dx$ | B) $\int_{-\infty}^{+\infty} x^3 f(x)dx$ | Γ) $\int_{-\infty}^{+\infty} x^3 f(x^3)dx$ | Δ) $\int_{-\infty}^{+\infty} xf(x^3)dx$

Σωστή απάντηση: B) $\int_{-\infty}^{+\infty} x^3 f(x)dx$

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 19 · Αριθμητική

Αν $E(X) = 2$ και $E(X^2) = 22$, να βρεθεί η τυπική απόκλιση της X .

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: 4.242641

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 20 · Πολλαπλές Σωστές

Έστω γεγονότα A, B με $P(A) = 0.1, P(B) = 0.1$. Ποιες από τις παρακάτω συνθήκες δηλώνουν ανεξαρτησία;

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: A, B, Γ

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 21 · Σωστό/Λάθος

Αν X συνεχής τ.μ. με συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας f , τότε $|f(x)| \leq 1$.

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: Λάθος

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 22 · Αριθμητική

Ένας κωδικός αποτελείται από ένα γράμμα και έναν αριθμό (σε αυτήν τη σειρά). Έχουμε στη διάθεσή μας 12 γράμματα και 4 αριθμούς. Πόσους διαφορετικούς κωδικούς μπορούμε να δημιουργήσουμε;

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: 48

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 23 · Αριθμητική

Αν $E(X^2) = 21$ και $E(X) = 3$, να υπολογιστεί η $Var(X)$.

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: 12

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 24 · Πολλαπλές Σωστές

Ποιες από τις παρακάτω κατανομές είναι συνεχείς;

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: A, Γ

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 25 · Πολλαπλής Επιλογής

Έστω $\{A_i\}_{i \in \mathbb{N}}$, μία διαμέριση του δειγματοχώρου Ω . Ποιος είναι ο σωστός τύπος του νόμου ολικής πιθανότητας;

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Επιλογές: Α) $P(B) = \sum_i P(A_i)P(B|A_i)$ | Β) $P(B) = P(A|B)P(B)$ | Γ) $P(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$ | Δ)
 $P(B) = P(A) + P(B)$

Σωστή απάντηση: Α) $P(B) = \sum_i P(A_i)P(B|A_i)$

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 26 · Αριθμητική

Δίνεται $f(x) = cx^2$ για $x \in [0, 3]$. Υπολογίστε τη σταθερά c .

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: 0.111111

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 27 · Σωστό/Λάθος

Αν A, B μη κενά ενδεχόμενα τότε $P(A|B) = P(B|A)$.

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: Λάθος

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 28 · Αριθμητική

Έστω $X \sim B(11, 0.15)$. Υπολογίστε $P(X = 1)$.

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: 0.324843

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 29 · Αριθμητική

Έστω $P(A_1) = 0.46$, $P(B|A_1) = 0.72$, $P(B|A_1') = 0.22$. Υπολογίστε $P(A_1|B)$.

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: 0.736

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 30 · Αριθμητική

Έστω η τυχαία μεταβλητή $X \sim Poisson(\lambda)$, $\lambda > 0$. Αν $E(X^2) = 6$, να βρεθεί το λ .

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: 2

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 31 · Αριθμητική

Από μία συλλογή με 15 κάρτες, παίρνουμε 6 και τις βάζουμε στη σειρά. Πόσες διαφορετικές βάδες μπορούν να δημιουργηθούν;

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: 3603600

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 32 · Σωστό/Λάθος

Αν X, Y τ.μ. με $E(X) = E(Y)$ και $Var(X) = Var(Y)$ τότε οι X, Y είναι ισόνομες.

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: Λάθος

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 33 · Σωστό/Λάθος

Αν A, B μη κενά ενδεχόμενα, τότε $P(A'|B) = 1 - P(A|B)$.

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: Σωστό

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 34 · Αριθμητική

Έστω $X \sim U(0, 11)$. Υπολογίστε $P(X > 1)$.

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: 0.909091

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 35 · Σωστό/Λάθος

Για ανεξάρτητες τ.μ. X, Y ισχύει $E[XY] = E[X]E[Y]$.

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: Σωστό

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 36 · Πολλαπλής Επιλογής

Δύο παίκτες A και B παίζουν ένα παιχνίδι ρίχνοντας ένα ζάρι διαδοχικά (ο A ρίχνει πρώτος). Ο πρώτος που θα φέρει 2 κερδίζει. Αν X : {αριθμός ρίψεων μέχρι να νικήσει ο A}, επιλέξτε την κατανομή που ακολουθεί η τ.μ. X .

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Επιλογές: A) $\text{Exp}(1/6)$ | B) $\text{Geometric}(1/6)$ | Γ) $\text{Normal}(1/6, 1/6)$ | Δ) $B(6, 1/6)$ | E) $U(0, 6)$

Σωστή απάντηση: B) $\text{Geometric}(1/6)$

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 37 · Πολλαπλής Επιλογής

Επιλέξτε την σχέση που εκφράζει την ιδιότητα έλλειψης μνήμης.

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Επιλογές: A) $P(X > \alpha | X > \beta) = P(X > \alpha - \beta)$ | B) $P(X > \alpha | X > \beta) = P(X > \alpha + \beta)$ | Γ) $P(X > \alpha | X > \beta) = P(X > \beta)$ | Δ) $P(X > \alpha | X > \beta) = P(X > \alpha)$

Σωστή απάντηση: A) $P(X > \alpha | X > \beta) = P(X > \alpha - \beta)$

Βαθμός: 0 / 3

Ερώτηση 38 · Αριθμητική

Μία τυχαία μεταβλητή X έχει συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-x^2/2}$. Να βρεθεί η $P(X < 1)$.

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Βαθμός: 0 / 2

Ερώτηση 39 · Αριθμητική

Σε μία διαδικασία ανεξάρτητων αφίξεων γνωρίζουμε ότι ο χρόνος μεταξύ 2 αφίξεων σε λεπτά ακολουθεί κατανομή $\text{Exp}(1/10)$. Να βρείτε τον αριθμό των αφίξεων που αναμένεται να συμβούν σε μία ώρα.

Απάντησή μου: (χωρίς απάντηση)

Σωστή απάντηση: 6

Βαθμός: 0 / 3