

Valószínűségszámítás zárthelyi példa

Bizonyítsa be, hogy a korreláció abszolút értéke nem nagyobb 1-nél! 10 pont

Bizonyítsa be a Nagy számok Cantelli-féle erős törvényét! 20 pont

A következő kérdések mindegyikénél pontosan 1 válasz helyes. Helyes válaszok: +2 pont, helytelen: -1 pont

1. X_1, X_2, \dots független, $N(3, 2^2)$ eloszlású valószínűségi változók.

a) Mennyi $X_1 + 3X_2 - 4$ várható értéke?

| | | | | | |
|------|-------|------|------|-------|----------|
| A: 4 | B: -2 | C: 6 | D: 8 | E: 11 | F: egyéb |
|------|-------|------|------|-------|----------|

b) Milyen értéket vesz fel X_1 eloszlásfüggvénye a 3 helyen? (a válasznál 2 tizedesjegyre kerekítettünk)

| | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
| A: 0,07 | B: 0,93 | C: 0,00 | D: 0,50 | E: -0,07 | F: egyéb |
|---------|---------|---------|---------|----------|----------|

c) Milyen eloszlású $(X_1 + X_2 + \dots + X_{10})/10$?

| | | | | | |
|----------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|----------|
| A: $N(3, 2^2)$ | B: $N(3, 0,4)$ | C: a 3 konstans | D: $N(0,3, 0,4)$ | E: $N(3, 0,04)$ | F: egyéb |
|----------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|----------|

d) Mennyi X_1 és $(-3X_1 + 5)$ korrelációja?

| | | | | | |
|------|-------|-------|-------------------|---------------|----------|
| A: 1 | B: -1 | C: 36 | D: $1 - \exp(-4)$ | E: $\Phi(-3)$ | F: egyéb |
|------|-------|-------|-------------------|---------------|----------|

e) Mennyi $X_1 - 3X_2$ szórásnégyzete?

| | | | | | |
|-------|-------|-------|--------|-------|----------|
| A: 40 | B: 16 | C: -8 | D: -32 | E: 30 | F: egyéb |
|-------|-------|-------|--------|-------|----------|

2. Péter $\frac{1}{4}$ valószínűséggel találja el a céltáblát egy lövésnél. Addig lő amíg el nem találja a céltáblát. Várhatóan hányszor kell lőnie?

| | | | | | |
|---------|------|------|------|------|----------|
| A: 0,25 | B: 1 | C: 4 | D: 2 | E: 3 | F: egyéb |
|---------|------|------|------|------|----------|

3. Péter a valószínűségszámítás vizsgán minden kérdésnél $\frac{1}{5}$ valószínűséggel tudja helyes választ. Amennyiben nem tudja a helyes választ, akkor tippel (6 lehetőség közül választhat).

a) 10 kérdéses tesztnél várhatóan hányszor jelöli be a helyes választ?

| | | | | | |
|-------------------|-------------------|------|------------------|------|----------|
| A: $\frac{10}{3}$ | B: $\frac{11}{3}$ | C: 2 | D: $\frac{5}{3}$ | E: 0 | F: egyéb |
|-------------------|-------------------|------|------------------|------|----------|

b) Az első kérdésre helyesen válaszolt. Mennyi a valószínűsége, hogy tudta a helyes választ?

| | | | | | |
|------------------|------------------|------|------------------|------------------|----------|
| A: $\frac{1}{3}$ | B: $\frac{3}{5}$ | C: 0 | D: $\frac{1}{5}$ | E: $\frac{1}{6}$ | F: egyéb |
|------------------|------------------|------|------------------|------------------|----------|

4. Az X valószínűségi változó egyenletes eloszlású a $(2,4)$ intervallumon.

a) Milyen értéket vesz fel eloszlásfüggvénye a 0 helyen?

| | | | | | |
|------|------|--------------|--------|----------------|----------|
| A: 0 | B: 1 | C: $\Phi(0)$ | D: 0,5 | E: $\Phi(0,5)$ | F: egyéb |
|------|------|--------------|--------|----------------|----------|

b) Mennyi a $P(X=3)$ valószínűség?

| | | | | | |
|------|------|--------------|---------------|----------------------------------|----------|
| A: 1 | B: 0 | C: $\Phi(1)$ | D: $\Phi(-1)$ | E: $\frac{1}{\sqrt{4\pi}}e^{-3}$ | F: egyéb |
|------|------|--------------|---------------|----------------------------------|----------|