

1. Η ταχύτητα ενός αυτοκινήτου είναι μια;
- α) σχετική μεταβλητή
 - β) συνεχής μεταβλητή
 - γ) διακριτή μεταβλητή
 - δ) ασυμπτωτική μεταβλητή

1. Η σωστή απάντηση είναι η (β).

2. Αν X είναι μια διακριτή τυχαία μεταβλητή η συνάρτηση $f(X)$ ονομάζεται;

α) συνάρτηση κατανομής

β) συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας

γ) συνάρτηση πιθανότητας

δ) συνάρτηση συχνοτήτων

2. Η σωστή απάντηση είναι η (γ).

3. Αν X είναι μια συνεχής τυχαία μεταβλητή η συνάρτηση $f(X)$ ονομάζεται;

α) συνάρτηση κατανομής

β) συνάρτηση πυκνότητας πιθανότητας

γ) συνάρτηση πιθανότητας

δ) συνάρτηση συχνοτήτων

3. Η σωστή απάντηση είναι η (β).

4. Αν X είναι μια διακριτή τυχαία μεταβλητή το άθροισμα όλων των πιθανοτήτων είναι:

α) μηδέν

β) ένα

γ) δύο

δ) τρία

4. Η σωστή απάντηση είναι η (β).

5. Αν X είναι μια τυχαία μεταβλητή και τα α , β παράμετροι, τότε η $E(\alpha X + \beta)$ είναι ίση με:

α) $E(\alpha X) + E(\beta)$

β) $\alpha E(X) + \beta$

γ) $E(\alpha X) + \beta$

δ) $\alpha + \beta$

5. Η σωστή απάντηση είναι η (β).

Για όλες τις τυχαίες μεταβλητές ισχύει :

$$E(\alpha X + \beta) = \alpha \cdot E(X) + \beta$$

6. Αν X είναι μια τυχαία μεταβλητή και τα α , β παράμετροι, τότε η $\text{Var}(3 - 2X)$ είναι ίση με:

α) 4

β) $4\text{Var}(X)$

γ) 9

δ) $3 - 2\text{Var}(X)$

6. Η σωστή απάντηση είναι η (β).

Για όλες τις τυχαίες μεταβλητές ισχύει :

$$\text{Var}(\alpha X + \beta) = \alpha^2 \cdot \text{Var}(X) = \alpha^2 \cdot \sigma^2$$

7. Το συνολικό εμβαδό της περιοχής κάτω από την καμπύλη μιας κανονικής κατανομής είναι:

α) 0

β) μεγαλύτερο από 1

γ) 1

δ) εξαρτάται από τις παραμέτρους της κατανομής

7. Η σωστή απάντηση είναι η (γ).

Μια από τις ιδιότητες των συναρτήσεων πυκνότητας πιθανότητας είναι η:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx = 1$$

8. Αν η τ. μετ. X ακολουθεί την κανονική κατανομή $N(16, 64)$ τότε η τυπική της απόκλιση σ είναι:

α) 8

β) 16

γ) 80

δ) 4

8. Η σωστή απάντηση είναι η (α).

Ο συμβολισμός είναι ο:

$$X \sim N(\mu, \sigma^2)$$

9. Αν η τ. μετ. X ακολουθεί την κανονική κατανομή τότε η $E(X-\mu)^2$ είναι:

α) το πρώτο τεταρτημόριο

β) η τυπική απόκλιση

γ) το τρίτο τεταρτημόριο

δ) η διακύμανση

9. Η σωστή απάντηση είναι η (δ).

Για όλες τις τυχαίες μεταβλητές ισχύει:

$$\sigma^2 = E(X - \mu)^2$$

10. Η γραφική παράσταση της κανονικής κατανομής είναι πάντοτε:

α) κυκλική

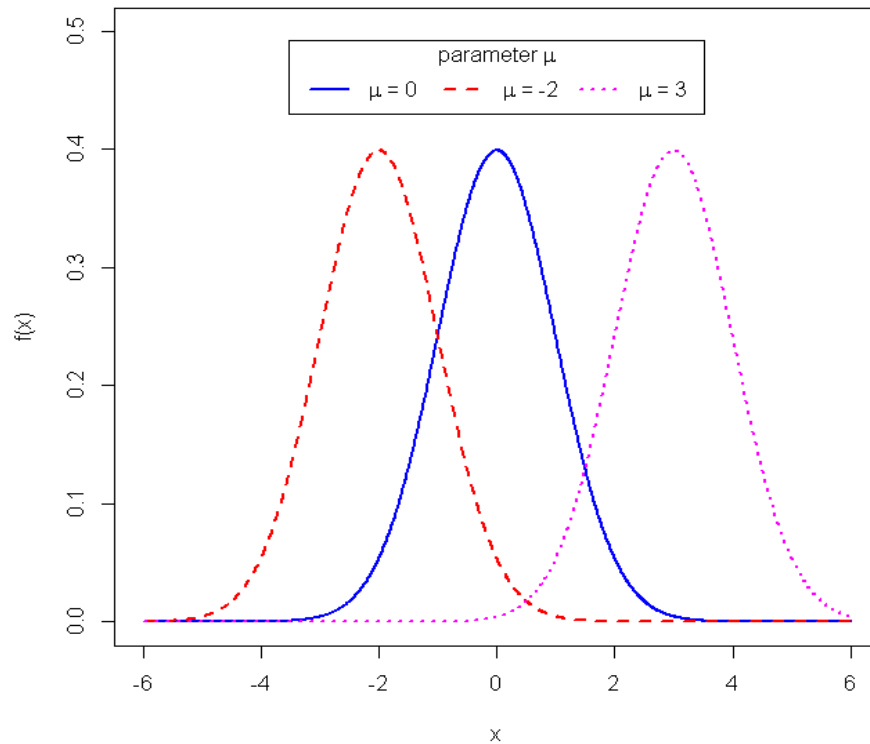
β) σχήματος U

γ) σχήματος J

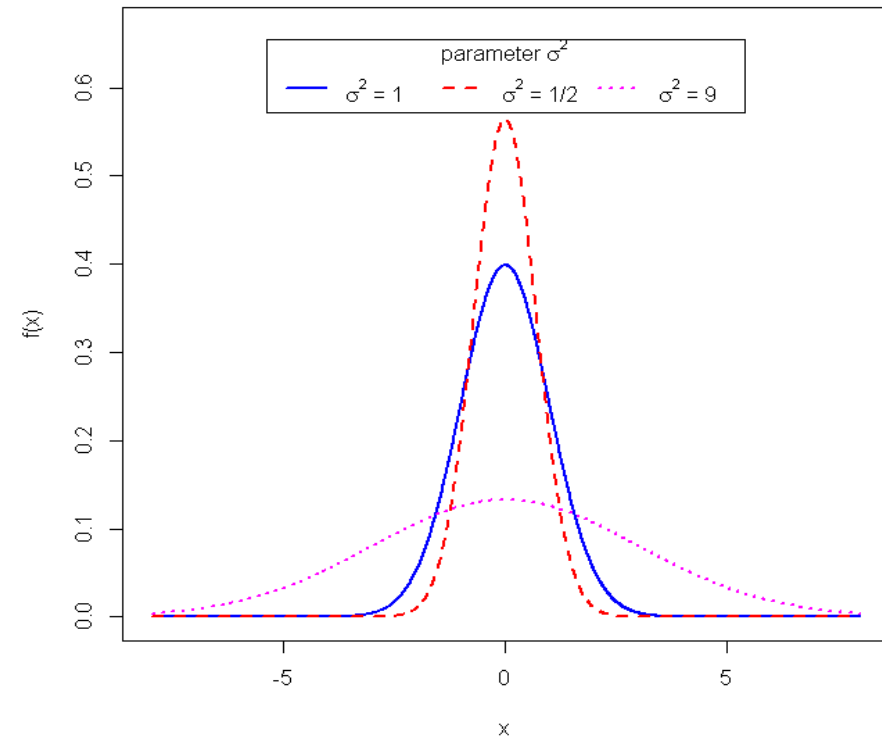
δ) κωδωνοειδής (σχήμα καμπάνας)

10. Η σωστή απάντηση είναι η (δ).

Normal distribution with $\sigma^2=1$



Normal distribution with $\mu = 0$



11. Αν η τ. μετ. X ακολουθεί την κανονική κατανομή $N(12, 49)$ τότε το συνολικό εμβαδό της περιοχής κάτω από την καμπύλη και προς τα αριστερά της τιμής 12 είναι:

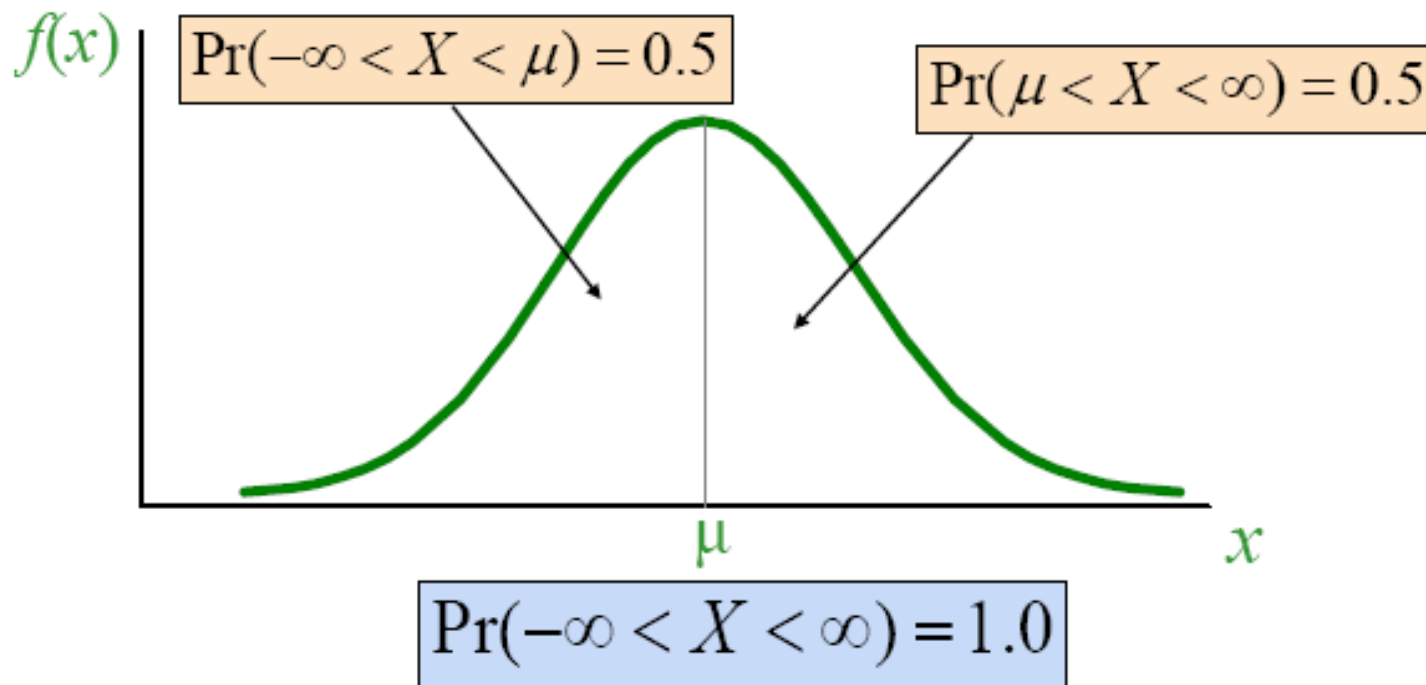
α) 2

β) 0,5

γ) 1

δ) -1

11. Η σωστή απάντηση είναι η (β).



12. Αν η τ. μετ. X ακολουθεί την κανονική κατανομή $N(8, 25)$ τότε ο μέσος της μ είναι:

α) 8

β) 5

γ) 25

δ) 33

12. Η σωστή απάντηση είναι η (α).

13. Η καμπύλη μιας κανονικής κατανομής είναι ασυμπτωτική ως προς

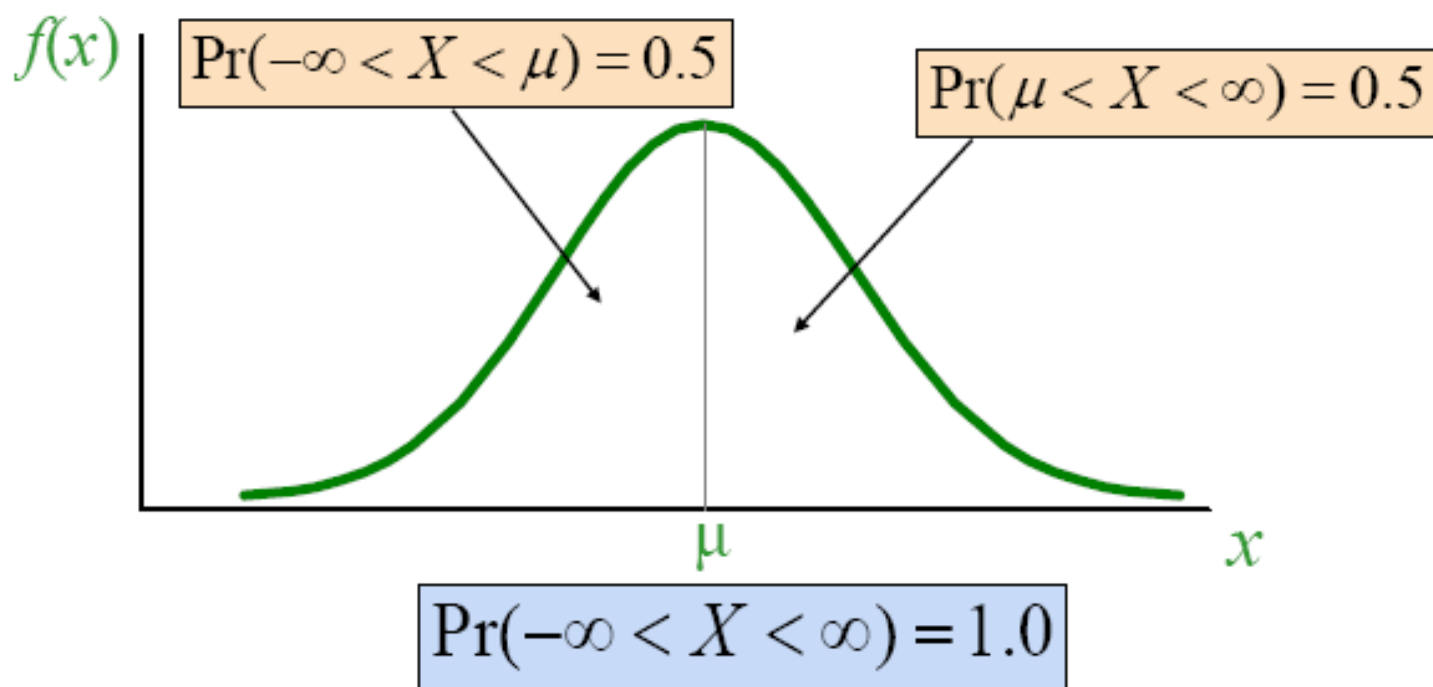
α) την ευθεία $X = Y$

β) την ευθεία $Y = X$

γ) τον άξονα των Y

δ) τον άξονα των X

13. Η σωστή απάντηση είναι η (δ).



14. Αν η τ. μετ. X ακολουθεί την κανονική κατανομή $N(8, 25)$ και $Y = 2X + 4$ τότε το $E(Y)$ είναι:

α) 20

β) 16

γ) 54

δ) 104

14. Η σωστή απάντηση είναι η (α).

$$E(\alpha X + \beta) = \alpha \cdot E(X) + \beta$$

15. Η διάμεσος μιας κανονικής κατανομής αντιστοιχεί στην τιμή που είναι ίση με:

α) -1

β) 1

γ) μ

δ) 0

15. Η σωστή απάντηση είναι η (γ).

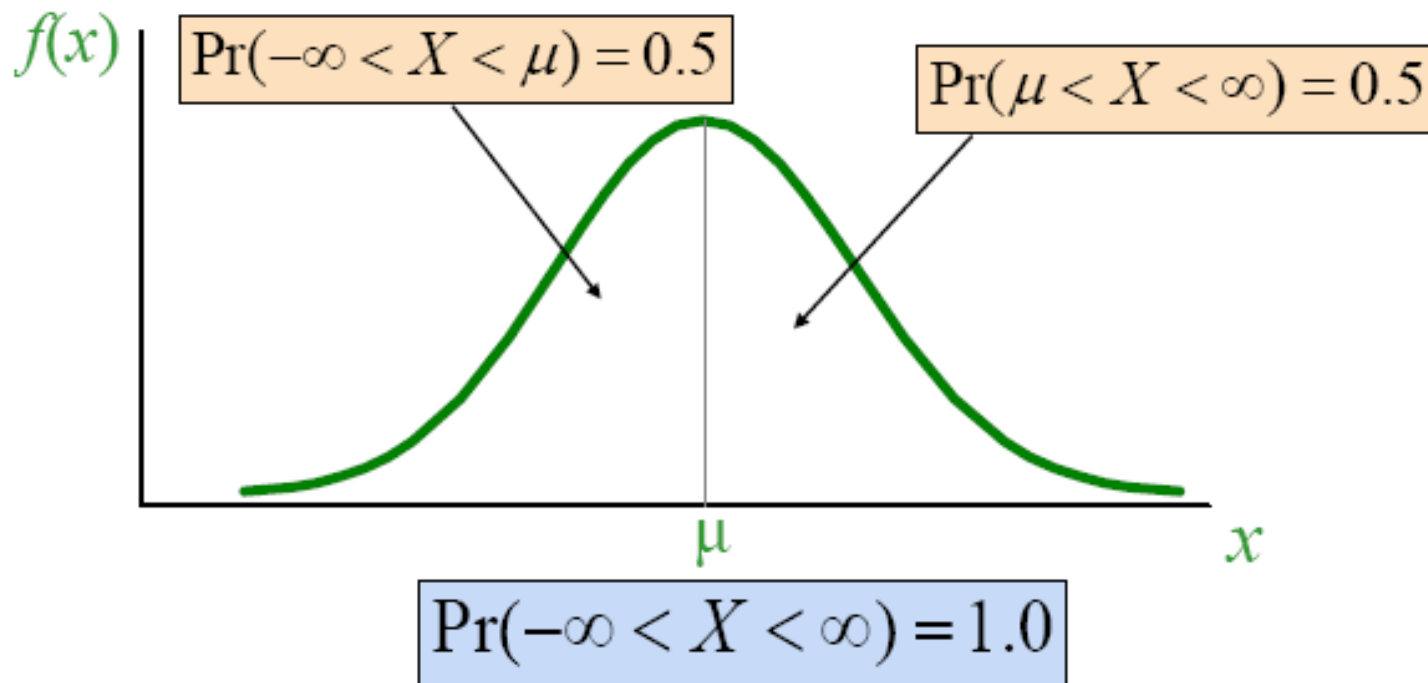
Λόγω συμμετρίας ισχύει

$$M = T_0 = \mu$$

16. Αν η τ. μετ. X ακολουθεί την κανονική κατανομή $N(70, 400)$ τότε το συνολικό ποσοστό δεδομένων που βρίσκεται κάτω από την καμπύλη και προς τα αριστερά της τιμής 70 είναι:

- α) 70%
- β) 30%
- γ) 100%
- δ) 50%

16. Η σωστή απάντηση είναι η (δ).



17. Αν η τ. μετ. X ακολουθεί την κανονική κατανομή $N(17, 16)$ τότε το συνολικό ποσοστό δεδομένων που βρίσκεται κάτω από την καμπύλη μεταξύ της τιμής 25 και της τιμής 9 είναι:

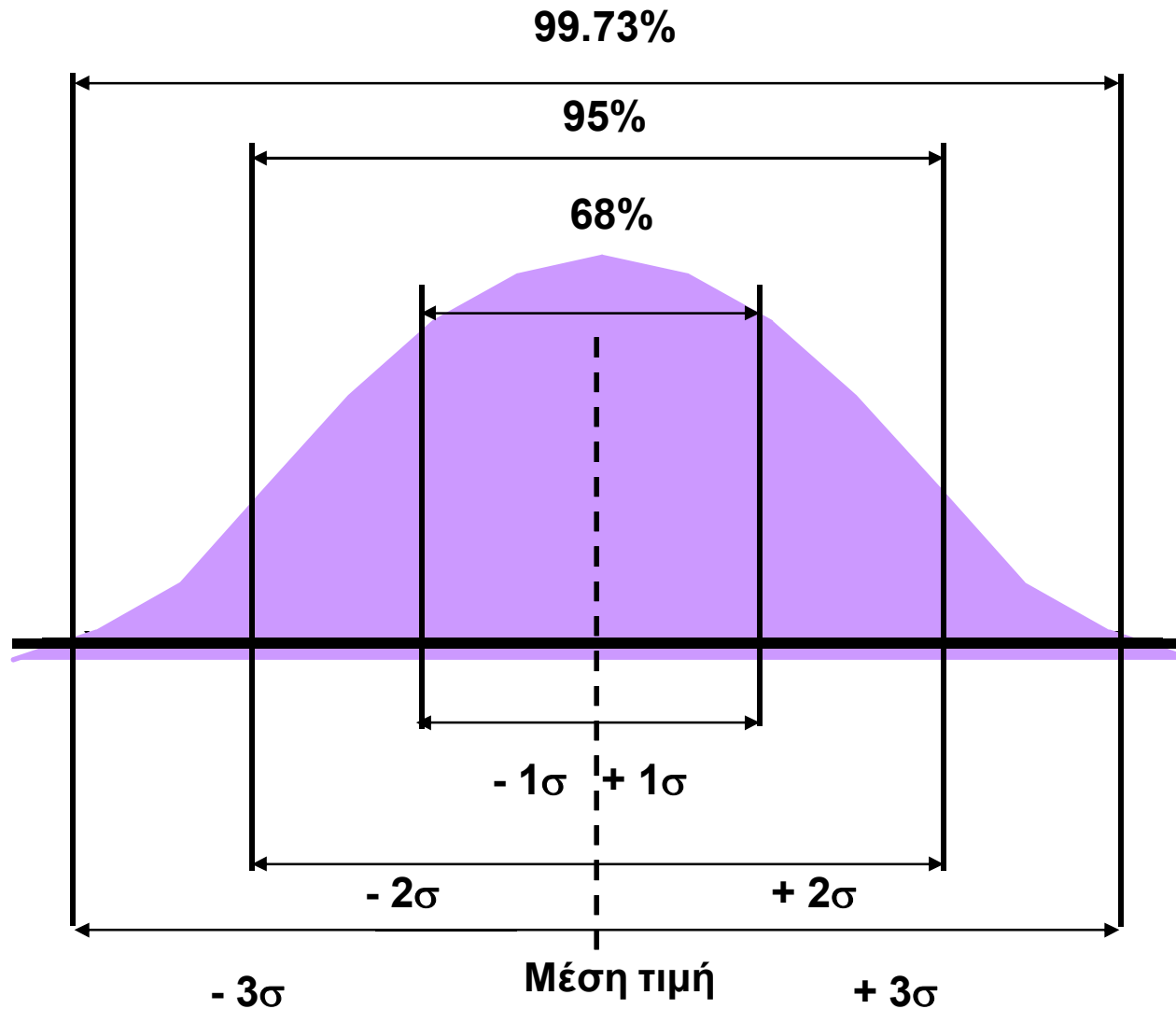
α) 70%

β) 95%

γ) 100%

δ) 50%

17. Η σωστή απάντηση είναι η (β).



18. Για την τυποποιημένη κανονική κατανομή ισχύει:

α) $\text{Var}(Z) = 1$

β) $E(Z) = 0$

γ) $\sigma_Z = 1$

δ) $Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$

18. Η σωστή απάντηση είναι η (δ).

- Η κανονική κατανομή με παραμέτρους $\mu = 0$ και $\sigma^2 = 1$ αποκαλείται τυποποιημένη κανονική κατανομή και συμβολίζεται με $Z \sim N(0,1)$
- Αν $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ τότε ο μετασχηματισμός

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

μας οδηγεί στην τυποποιημένη κανονική κατανομή, δηλαδή

$$Z \sim N(0,1)$$

19. Από ένα τυχαίο πληθυσμό 800 τιμών επιλέγουμε τυχαία μια τιμή. Ποια είναι η πιθανότητα η τιμή αυτή να είναι μικρότερη από τη διάμεσο του πληθυσμού;

- α) 25%
- β) 50%
- γ) 67%
- δ) 100%

19. Η σωστή απάντηση είναι η (β).

ΔΙΑΜΕΣΟΣ = η τιμή εκείνη για την οποία το 50% των παρατηρήσεων είναι μικρότερες από την τιμή αυτή και το 50% των παρατηρήσεων είναι μεγαλύτερες από την τιμή αυτή.

20. Αν η τ. μετ. Z ακολουθεί την τυποποιημένη κανονική κατανομή $N(0, 1)$ τότε το συνολικό ποσοστό δεδομένων που λαμβάνουν αρνητική τιμή είναι:

α) 70%

β) 25%

γ) 30%

δ) 50%

20. Η σωστή απάντηση είναι η (δ).

