

ΛΥΣΗ

α) Επειδή τα κέρματα είναι 5 και διαφορετικά μεταξύ τους, το πρώτο κέρμα ο Πέτρος μπορεί να το βγάλει από την τσέπη του με 5 τρόπους. Αφού ο Πέτρος ξαναβάξει το πρώτο κέρμα στην τσέπη του, το δεύτερο κέρμα μπορεί να το βγάλει πάλι με 5 τρόπους. Άρα, σύμφωνα με τη βασική αρχή απαρίθμησης, υπάρχουν $5 \cdot 5 = 25$ διαφορετικοί τρόποι που μπορεί ο Πέτρος να βγάλει τα δύο κέρματα από την τσέπη του.

Έστω 1Ε, 1Α, 1Ι και 2Ε, 2Α είναι αντίστοιχα τα 3 κέρματα αξίας 1 ευρώ, από την Ελλάδα, την Αυστρία και την Ιταλία και τα 2 κέρματα αξίας 2 ευρώ, από την Ελλάδα και την Αυστρία. Οι 25 διαφορετικοί τρόποι που μπορεί ο Πέτρος να βγάλει τα δύο κέρματα από την τσέπη του, παριστάνονται με το δενδροδιάγραμμα στην επόμενη σελίδα.

β) Από τον τρόπο που ο Πέτρος επιλέγει τα δύο κέρματα, μπορούμε να υποθέσουμε, ότι οι 25 δυνατές επιλογές είναι εξίσου πιθανές. Επομένως, θα χρησιμοποιήσουμε τον κλασικό ορισμό της πιθανότητας.

i. Είναι Α: «το πρώτο κέρμα έχει αξία 1 ευρώ και το δεύτερο έχει αξία 2 ευρώ». Υπάρχουν 3 κέρματα που έχουν αξία 1 ευρώ, επομένως υπάρχουν 3 τρόποι να βγάλει ο Πέτρος το πρώτο κέρμα με αξία 1 ευρώ. Υπάρχουν επίσης, 2 κέρματα που έχουν αξία 2 ευρώ, επομένως υπάρχουν 2 τρόποι να βγάλει ο Πέτρος το δεύτερο κέρμα με αξία 2 ευρώ. Σύμφωνα με τη βασική αρχή απαρίθμησης, υπάρχουν $3 \cdot 2 = 6$ διαφορετικοί τρόποι που μπορεί ο Πέτρος να βγάλει το πρώτο κέρμα με αξία 1 ευρώ και το δεύτερο με αξία 2 ευρώ. Επομένως, από τον κλασικό ορισμό της πιθανότητας, είναι

$$P(A) = \frac{6}{25} = 0,24.$$

ii. Είναι Β: «τα δύο κέρματα έχουν διαφορετική αξία». Είδαμε προηγουμένως ότι υπάρχουν $3 \cdot 2 = 6$ διαφορετικοί τρόποι που μπορεί ο Πέτρος να βγάλει το πρώτο κέρμα με αξία 1 ευρώ και το δεύτερο με αξία 2 ευρώ. Όμοια, υπάρχουν $2 \cdot 3 = 6$ διαφορετικοί τρόποι που μπορεί ο Πέτρος να βγάλει το πρώτο κέρμα με αξία 2 ευρώ και το δεύτερο με αξία 1 ευρώ. Επομένως υπάρχουν συνολικά $6 + 6 = 12$ διαφορετικοί τρόποι που μπορεί ο Πέτρος να βγάλει τα δύο κέρματα με διαφορετική αξία. Επομένως, από τον κλασικό ορισμό της πιθανότητας, είναι

$$P(B) = \frac{12}{25} = 0,48.$$

iii. Το ενδεχόμενο Γ: «τα δύο κέρματα έχουν την ίδια αξία», είναι το συμπληρωματικό του ενδεχομένου Β: «τα δύο κέρματα έχουν διαφορετική αξία». Επομένως, είναι

$$P(\Gamma) = P(B') = 1 - P(B) = 1 - 0,48 = 0,52.$$

