

1. Να υπολογίσετε την τιμή καθεμιάς από τις παρακάτω λογικές εκφράσεις, αν $\alpha = 10$, $\beta = 5$ και $\gamma = 3$.

- A. $\alpha \neq \beta$ και $(\gamma - \beta) < 0$
- B. $(\alpha > \beta \text{ ή } \alpha > \gamma)$ και $(\gamma > \beta)$
- Γ. $\alpha > \beta \text{ ή } \alpha > \gamma$ και $\gamma > \beta$
- Δ. **όχι** $(\alpha > \beta)$ ή $\gamma \leq \beta$
- E. $\alpha > \beta \text{ ή } (\beta - \gamma) > 0$ και $\alpha < 0$
- ΣΤ. $\alpha > \beta$ και $(\beta + 3) < \gamma \text{ ή } \alpha < \gamma$

2. Σας δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

```
A ← 20
Διάβασε X
Αν X < 20 τότε
    A ← A + X           (εντολή 1)
Αλλιώς
    A ← A - X           (εντολή 2)
Τέλος_Αν
Εμφάνισε A
```

- α. Να γράψετε 4 αριθμούς οι οποίοι δίνονται στη μεταβλητή X (σε διαδοχικές εκτελέσεις. Οι 2 πρώτοι θα πρέπει να προκαλούν την εκτέλεση της εντολής 1, ενώ ο 3ος και 4ος να προκαλούν την εκτέλεση της εντολής 2.
- β. Υπάρχει αριθμός που μπορεί να δοθεί στη μεταβλητή X ώστε η εντολή Εμφάνισε A να μην εκτελεστεί ποτέ; Αιτιολογήστε συνοπτικά την απάντησή σας.

3. Σας δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

```
K ← 20
Διάβασε M
Αν M < 20 τότε
    K ← K + M
Αλλιώς
    K ← K - M
Τέλος_Αν
Εμφάνισε K
```

Να γράψετε για τον αλγόριθμο αυτό:

- α) τις μεταβλητές, β) τους σχεσιακούς τελεστές, γ) τους αριθμητικούς τελεστές
- δ) τις λογικές εκφράσεις και ε) τις εντολές εκχώρησης.

4. Με τη βοήθεια ενός πίνακα τιμών, να γράψετε τι θα εμφανίσει στην έξοδο το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
X1 ← 10
X2 ← 20
X3 ← X2 mod X1
Εμφάνισε X3
Αν X3 = 0 τότε
    X4 ← X2 div X1
    Εμφάνισε X1,X2,X4
Αλλιώς
    X4 ← X1 div X2
    Εμφάνισε X1,X2,X4
Τέλος_αν
Εμφάνισε "X2/X1 =",X4
```

5. Για το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου να απαντηθούν τα εξής:

- A. Τι θα εμφανίσει στην έξοδο αν δοθούν ως είσοδος κατά σειρά οι τιμές 30 και 20;
B. Τι τιμές εισόδου θα δίνετε στις μεταβλητές X και Y ώστε να εμφανίζεται στην έξοδο η τιμή 3;
Γ. Τι τιμές εισόδου θα δίνετε στις μεταβλητές X και Y ώστε να εμφανίζεται στην έξοδο η τιμή 1;

```
Διάβασε X,Y
Αν X < 25 τότε
    Αν Y > 10 τότε
        Z ← 4
    Αλλιώς
        Z ← 3
Αλλιώς
    Αν Y > 15 τότε
        Z ← 2
    Αλλιώς
        Z ← 1
Τέλος_αν
Τέλος_αν
Εμφάνισε Z
```

6. Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω εντολές ώστε κατά την εκτέλεσή τους να εμφανίζουν τα δύο τμήματα των αλγορίθμων τον ίδιο αριθμό.

A ← 10	A ← 4
B ← 20	B ← 2
Αν A B τότε	Αν A B Τότε
Εμφάνισε A -	Εμφάνισε A B
Τέλος_Αν	Αλλιώς
	Εμφάνισε A + B
	Τέλος_αν

7. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω εντολές ώστε κατά την εκτέλεσή τους να εμφανίζουν τα τμήματα και των δύο αλγορίθμων τον αριθμό 10.

A ←	A ←
B ← 20	B ← 10
Αν A B τότε	Αν A B τότε
Εμφάνισε B -	Εμφάνισε div B
Τέλος_Αν	Τέλος_Αν

8. Με τη βοήθεια ενός πίνακα τιμών, να γράψετε τι θα εμφανίσει το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
X ← 10
Y ← X + 5
A ← (Y-3) div 4
Εμφάνισε X,Y,A
Αν A > 2 τότε
    X ← A^2 - 2
    A ← X + 1
    Y ← A + X^2 mod 10
Αλλιώς
    Αν A div 2 = (Y-X) div 2 τότε
        X ← 1 + Y div A mod X
        A ← (A+1)/X
    Τέλος_αν
Τέλος_αν
Εμφάνισε X,Y,A
```

9. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος ο οποίος περιέχει λάθη. Να γράψετε ξανά τον αλγόριθμο χωρίς τα λάθη και με τις κατάλληλες εσοχές ώστε να είναι πιο αναγνώσιμος.

```
Αλγόριθμος Εύρεση Λαθών
Διάβασε A,B
Αν A > B τότε
    Γ ← A
Αν A div 2 = 0 τότε
    Γ ← A ^ 2
Τέλος_αν
Αλλιώς
Αν A = B
    Γ → (A+B)/2
Αν Γ div 2 = 1 τότε
    Γ ← Γ + A mod 2 + B mod 2
Τέλος
Τέλος_αν
Εμφάνισε Γ
Τέλος_αν
```

- 10.«Αν στο παρακάτω τμήμα αλγορίθμου δοθούν ως είσοδος οι τιμές 3 και 18 αντίστοιχα, θα παράγει ως έξοδο την τιμή 15».

```
Διάβασε Β,Γ
Δ ← 0
Αν  $B^2 \leq \Gamma \text{ div } 2$  τότε
    Αν  $B \bmod 3 - \Gamma \text{ div } 3 > 0$  τότε
        Δ ←  $B^\Gamma$ 
    Αλλιώς
        Δ ←  $\Gamma - B$ 
    Τέλος_αν
Αλλιώς
    Αν  $\Gamma * B > 50$  τότε
        Δ ←  $\Gamma \text{ div } B$ 
    Τέλος_αν
Τέλος_αν
Εμφάνισε Δ
```

Να γράψετε αν είναι σωστή ή λάθος η παραπάνω πρόταση και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με τη βοήθεια ενός πίνακα τιμών.

Στον πίνακα τιμών, εκτός από τις τιμές των μεταβλητών, να παρακολουθήσετε και τις τιμές των λογικών εκφράσεων (συνθηκών) όπως δείχνει ο κάτωθι πίνακας:

Β	Γ	Δ	$B^2 \leq \Gamma \text{ div } 2$	$B \bmod 3 - \Gamma \text{ div } 3 > 0$	$\Gamma * B > 50$	Έξοδος