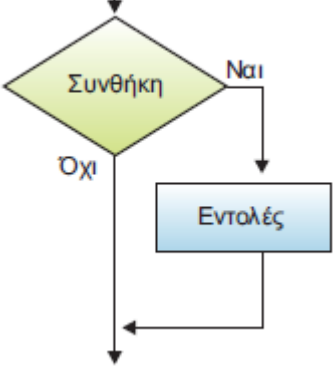
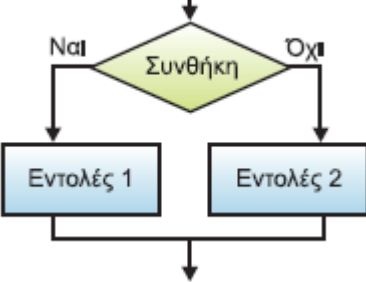
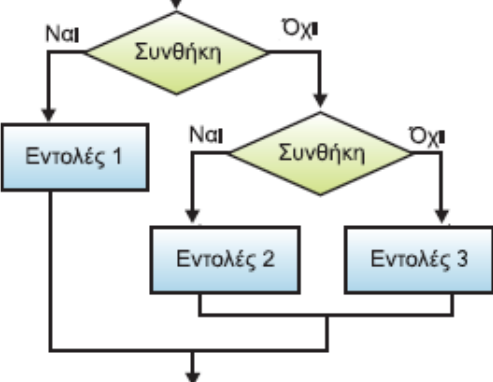


Η δομή επιλογής εμφανίζεται με τρεις μορφές





| Απλή Αν | Σύνθετη Αν | Πολλαπλή Αν |
|--|--|--|
| <p style="text-align: center;">1 Μονοπάτι</p>  | <p style="text-align: center;">2 Μονοπάτια</p>  | <p style="text-align: center;">> 2 Μονοπάτια</p>  |
| <p>Διάβασε x Αν $x < 0$ τότε $x \leftarrow x * (-1)$ τέλος_αν</p> | <p>Διάβασε x Αν $x > 0$ τότε Εμφάνισε "θετικός" αλλιώς Εμφάνισε "όχι θετικός" τέλος_αν</p> | <p>Διάβασε βαθμός Αν βαθμός < 9.5 τότε Εμφάνισε "ανεπαρκής" Αλλιώς_αν βαθμός < 18 τότε Εμφάνισε "επαρκής" αλλιώς Εμφάνισε "άριστα" τέλος_αν</p> |

Προφανώς, μια εντολή Αν μπορεί να βρίσκεται μέσα σε μία άλλη εντολή επιλογής, να είναι δηλαδή **εμφωλευμένη**

Π.χ. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος να διαβάζει τους συντελεστές α και β και να κάνει διερεύνηση της πρωτοβάθμιας εξίσωσης $\alpha x + \beta = 0$

Διάβασε α, β
Αν $\alpha = 0$ **τότε**
Αν $\beta = 0$ **τότε**
Εμφάνισε "Ταυτότητα"
αλλιώς
Εμφάνισε "Αδύνατη"
τέλος_αν
αλλιώς
Εμφάνισε "Η λύση είναι ", $-\beta/\alpha$
τέλος_αν

Διαγράμματα Ροής

| | | | |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| <p>Η έλλειψη δηλώνει την αρχή και το τέλος του αλγορίθμου</p> | <p>Το πλάγιο παραλληλόγρ., που δηλώνει είσοδο ή έξοδο στοιχείων</p> | <p>Το ορθογώνιο παραλληλ., που δηλώνει την εκτέλεση πράξεων.</p> | <p>Ο ρόμβος, που δηλώνει μία ερώτηση με δύο εξόδους για απάντηση</p> |

1. ΑΠΛΗ ΑΝ – 1 Μονοπάτι

Άσκηση 1.1 Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος. Ποιός είναι ο πίνακας τιμών;

Αλγόριθμος Πίνακας_Τιμών

$X \leftarrow 2$

$Y \leftarrow X^2 - 4$

Αν $(Y \geq 0)$ **τότε**

$X \leftarrow X + 1$

Τέλος_Αν

Εμφάνισε X, Y

Τέλος Πίνακας_Τιμών

ΛΥΣΗ

| X | Y | Οθόνη | Παρατηρήσεις |
|---|---|-------|-----------------------------|
| 2 | | | |
| | 0 | | |
| | | | Η συνθήκη $Y \geq 0$ ισχύει |
| 3 | | | |
| | | 3,0 | |

Άσκηση 1.2. Να γράψετε αλγόριθμο που να διαβάζει έναν αριθμό. Στη συνέχεια να ελέγχει αν ο αριθμός είναι θετικός και εφόσον είναι να εμφανίζει το μήνυμα «**ΘΕΤΙΚΟΣ**»

Άσκηση 1.3. Να γράψετε αλγόριθμο που να διαβάζει έναν αριθμό. Στη συνέχεια να εμφανίζει την απόλυτη τιμή του αριθμού.

2. ΣΥΝΘΕΤΗ ΑΝ – 2 Μονοπάτια

Άσκηση 2.1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος. Ποιός είναι ο πίνακας τιμών;

Αλγόριθμος Πίνακας_Τιμών

$X \leftarrow 2$

$Y \leftarrow X^2 - 1$

$Z \leftarrow 2 * X + Y - 1$

Αν $(X > Y)$ **τότε**

$Y \leftarrow Z \bmod X$

$Z \leftarrow X^2$

Αλλιώς

$X \leftarrow Z \bmod Y$

$Z \leftarrow Y^2$

Τέλος_Αν

Εμφάνισε X, Y, Z

Τέλος Πίνακας_Τιμών

Άσκηση 2.2 Να γράψετε αλγόριθμο που να διαβάζει έναν αριθμό. Στη συνέχεια θα εμφανίζει ένα μήνυμα για το αν ο αριθμός είναι θετικός ή όχι. Να γίνει το αντίστοιχο διάγραμμα ροής

Άσκηση 2.3. Ένα Video Club προσφέρει δύο διαφορετικούς τρόπους ενοικίασης των κασετών.

1^{ος}: Εγγραφή 30€ και κάθε κασέτα 1 €

2^{ος}: 1,5 € η κασέτα χωρίς εγγραφή.

Να γίνει αλγόριθμος που θα διαβάζει πόσες κασέτες σκοπεύει κάποιος να νοικιάσει και θα εμφανίζει με ποιον από τους δύο τρόπους συμφέρει να τις πάρει.

Άσκηση 2.4. Να σχηματίσετε το διάγραμμα ροής του παραπάνω αλγορίθμου

Αλγόριθμος Διάγραμμα_Ροής

Διάβασε τιμή

Αν $(\text{τιμή} \leq 0)$ **τότε**

$\alpha_τ \leftarrow (-1) * \text{τιμή}$

Αλλιώς

$\alpha_τ \leftarrow \text{τιμή}$

Τέλος_Αν

Εμφάνισε $\alpha_τ$

Τέλος Διάγραμμα_Ροής

Άσκηση 2.5. Να δημιουργηθεί αλγόριθμος ο οποίος θα δέχεται έναν τυχαίο αριθμό και θα εξετάζει αν είναι πολλαπλάσιο του 3. Στο τέλος θα εμφανίζει σχετικό μήνυμα.

Άσκηση 2.6. Να δημιουργηθεί αλγόριθμος ο οποίος θα δέχεται έναν τυχαίο αριθμό και θα εξετάζει αν το τελευταίο του ψηφίο είναι το 5. Στο τέλος θα εμφανίζει σχετικό μήνυμα.

Άσκηση 2.7. Σύμφωνα με τον τελευταίο νόμο του Υπουργείου Οικονομικών οι μεγαλοοφειλέτες μπορούν να προσέλθουν στις κατά τόπους εφορίες και να προβούν σε διακανονισμό για την πληρωμή των οφειλών τους. Έτσι, αν κάποιος χρωστά περισσότερα από **500.000 €** θα έχει έκπτωση **20%**, ενώ διαφορετικά θα έχει έκπτωση **30%**. Αν κάποιος πληρώσει μετρητοίς τότε θα έχει επιπλέον έκπτωση **5%** επί του ποσού της οφειλής. Να αναπτυχθεί

αλγόριθμος που θα διαβάζει το όνομα του οφειλέτη, το ποσό της οφειλής του καθώς και το πλήθος των δόσεων που θα εξοφλήσει (δόσεις = 1 σημαίνει πληρωμή μετρητοίς) και θα εκτυπώνει το ποσό κάθε δόσης στην εφορία

Άσκηση 2.8. Μια εταιρεία ενοικίασης αυτοκινήτων χρεώνει την πρώτη ημέρα ενοικίασης προς 50 € και κάθε επόμενη ημέρα μέχρι και την 10η προς 25 €. Όμως, αν ένα αυτοκίνητο νοικιαστεί για περισσότερες από 10 ημέρες, τότε θα χρεωθεί όλες τις ημέρες προς 30 € την ημέρα. Να γραφεί αλγόριθμος που να ρωτά τις ημέρες που ενοικιάσθηκε ένα αυτοκίνητο. Έπειτα να εμφανίζει στην οθόνη τη χρέωσή του.

ΛΟΓΙΚΕΣ ΕΚΦΡΑΣΕΙΣ

Πρέπει να έχετε καταλάβει ήδη ότι κάθε δομή **Αν** έχει μια συνθήκη που μπορεί να ισχύει ή να μην ισχύει. Μια τέτοια συνθήκη λέγεται λογική έκφραση και μπορεί να πάρει 2 τιμές: **ΑΛΗΘΗΣ** και **ΨΕΥΔΗΣ**

Π.χ. στην παρακάτω Αν η συνθήκη **τιμή > 0** λέγεται λογική έκφραση

Αν τιμή > 0 **τότε**

...

Μπορούμε όμως να γράψουμε πολύπλοκες εκφράσεις?

Για παράδειγμα πώς μπορούμε να γράψουμε σε αλγόριθμο τους παρακάτω ελέγχους:

- Να ελέγξετε αν ο αριθμός x είναι θετικός διψήφιος [10 - 99]
- Να ελέγξετε αν τουλάχιστον ένας εκ των x, y είναι θετικός
- Να ελέγξετε αν ο αριθμός x δεν είναι θετικός διψήφιος [10 - 99]

Πίνακας Τιμών Λογικών Εκφράσεων

| X | Y | όχι X | X ΚΑΙ Y | X Η Y |
|--------|--------|--------|---------|--------|
| Αληθής | Αληθής | Ψευδής | Αληθής | Αληθής |
| Αληθής | Ψευδής | Ψευδής | Ψευδής | Αληθής |
| Ψευδής | Αληθής | Αληθής | Ψευδής | Αληθής |
| Ψευδής | Ψευδής | Αληθής | Ψευδής | Ψευδής |

Άσκηση 3.1. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με τις τιμές αληθής – ψευδής

| α | β | γ | (α mod 2 = 0) ή (β <= 3) | (α <= β) και (β >= γ) | όχι (α > β) ή (γ >= 2) | (γ >= α) και (β div 2 = 1) |
|----|----|---|--------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------|
| 2 | -1 | 0 | | | | |
| -3 | 1 | 4 | | | | |

Άσκηση 3.2. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει έναν αριθμό που αντιστοιχεί στο βαθμό ενός μαθητή και θα εκτυπώνει μήνυμα αν είναι αποδεκτός (εντός των ορίων $[0, 20]$) ή όχι

Άσκηση 3.3. Ένα έτος είναι δίσεκτο όταν διαιρείται με το 4 με εξαίρεση εκείνα που διαιρούνται με το 100 με εξαίρεση πάλι εκείνων που διαιρούνται με το 400. Να δημιουργηθεί πρόγραμμα το οποίο θα δέχεται τον αριθμό ενός έτους και θα υπολογίζει αν είναι δίσεκτο ή όχι.

Άσκηση 3.4. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει τις συνολικές απουσίες ενός μαθητή καθώς και πόσες από αυτές είναι δικαιολογημένες από γιατρό. Στο τέλος θα εμφανίζεται αν ο μαθητής απορρίπτεται λόγω απουσιών ή αν μπορεί να δώσει εξετάσεις. (σημειώνεται ότι ένας μαθητής μπορεί να κάνει 114 απουσίες + 50 επιπλέον αν είναι δικαιολογημένες από γιατρό)

Άσκηση 3.5. Ο κλιματισμός στα γραφεία της εταιρείας Clima διαθέτει 3 αισθητήρες και ενεργοποιείται μόνο αν ο μέσος όρος των θερμοκρασιών στα 3 σημεία είναι μικρότερος από 8°C ή αν σε κάποιο από τα τρία σημεία είναι μικρότερο από 4°C . Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που να διαβάζει τις θερμοκρασίες στους 3 αισθητήρες και θα εκτυπώνει αν πρέπει να ενεργοποιηθεί ο κλιματισμός ή όχι.

Άσκηση 3.6. Να γραφεί αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα που να διαβάζει τρεις αριθμούς α , β και γ και να βρίσκει αν μπορούν να αποτελούν μήκη των πλευρών ενός τριγώνου. (Για όποιον δε θυμάται τη συνθήκη από τη γεωμετρία, θα πρέπει κάθε πλευρά να είναι μικρότερη από το άθροισμα των άλλων δύο)

Άσκηση 3.7. Να διαβασθεί ένας ακέραιος αριθμός, να ελεγχθεί αν είναι διψήφιος ή όχι και αν ναι, να γίνει αντιστροφή των ψηφίων του. Για παράδειγμα αν είναι 83 να γίνει 38.

ΠΟΛΛΑΠΛΗ ΑΝ – Πάνω από 2 Μονοπάτια

Άσκηση 4.1. Να γράψετε αλγόριθμο που να διαβάσει το βαθμό ενός μαθητή και να εμφανίζει την επίδοσή του, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα. Να φτιάξετε το διάγραμμα ροής του αλγορίθμου

| Βαθμός | Επίδοση |
|-----------|--------------|
| 0 – 9.4 | Απορρίπτεται |
| 9.5 - 13 | Μέτρια |
| 13.1 - 18 | Καλά |
| 18.1 - 20 | Άριστα |

Άσκηση 4.2. Στο εργοστάσιο της γειτονιάς, συνέβη εργατικό ατύχημα με αποτέλεσμα τον σοβαρό τραυματισμό ενός εργάτη. Οι συνάδελφοί του αποφάσισαν να πραγματοποιήσουν έρανο για τα έξοδα νοσηλείας του. Αποφάσισαν ο καθ' ένας να προσφέρει ανάλογα με τις αποδοχές του, ως εξής:

| Αποδοχές | Συντελεστής % των Αποδοχών για έρανο |
|---------------|--------------------------------------|
| Μέχρι 800 | 4 % |
| 801 – 1200 | 8 % |
| Πάνω από 1200 | 12 % |

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάσει το όνομα και το μισθό ενός εργαζομένου του εργοστασίου, θα υπολογίζει και να εκτυπώνει το ποσό που θα χορηγήσει ως δωρεά καθώς και τον μισθό που τελικά θα εισπράξει τον τρέχοντα μήνα

Άσκηση 4.3. Να γίνει αλγόριθμος που θα διαβάσει την ένδειξη ενός θερμομέτρου (σε βαθμούς Κελσίου) και θα εμφανίζει τα εξής μηνύματα:

- 1) «**Φυσιολογικός**» αν η θερμοκρασία είναι από 35,5 μέχρι 37
- 2) «**Ζεστός**» αν η θερμοκρασία είναι πάνω από 37.1 μέχρι 38
- 3) «**Άρρωστος**» αν η θερμοκρασία είναι πάνω από 38.1 μέχρι 42
- 4) «**Σφάλμα Μέτρησης**» για οποιαδήποτε άλλη περίπτωση

ΕΜΦΩΛΕΥΜΕΝΕΣ ΑΝ

Άσκηση 5.1 Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα κάνει διερεύνηση της πρωτοβάθμιας εξίσωσης $ax + b = 0$ για όλες τις πιθανές τιμές των a, b .

Άσκηση 5.2. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάζει έναν αριθμό να εκτυπώνει μήνυμα σχετικά με το αν είναι θετικός διψήφιος ή όχι. Αν είναι να εκτυπώνει το κατάλληλο από τα επόμενο μηνύματα: «και τα δυο ψηφία είναι άρτιοι», «και τα δυο ψηφία είναι περιττοί», «το πρώτο ψηφίο είναι άρτιος και το δεύτερο περιττός» και «το πρώτο ψηφίο είναι περιττός και το δεύτερο άρτιος».

ΚΛΙΜΑΚΩΤΗ ΑΝ

Άσκηση 6.1. Σύμφωνα με το νέο φορολογικό νόμο ο συντελεστής φόρου για τους ιδιώτες φορολογούμενους απεικονίζεται στον παρακάτω πίνακα:

| Εισόδημα (σε €) | Συντελεστής % Φόρου |
|-------------------------------------|---------------------|
| Μέχρι και 8.000 | 0 % |
| Πάνω από 8.000 και μέχρι και 12.000 | 10 % |
| Πάνω από 12.000 | 25 % |

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάζει το εισόδημα που δήλωσε ένας φορολογούμενος και θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει το ποσό που πρέπει να εισπραχθεί από την εφορία.

ΔΥΣΚΟΛΕΣ

Έχετε ήδη παρατηρήσει ότι η δομή της AN εμφανίζεται με αρκετούς τρόπους.

ΤΡΕΙΣ ΜΟΡΦΕΣ

| Απλή Αν 1 Μονοπάτι | Σύνθετη Αν 2 Μονοπάτια | Πολλαπλή Αν >2 Μονοπάτια |
|--|--|--|
| <p>Διάβασε x Αν $x < 0$ τότε $x \leftarrow x * (-1)$ τέλος_αν</p> | <p>Διάβασε x Αν $x > 0$ τότε Εμφάνισε "θετικός" αλλιώς Εμφάνισε "όχι θετικός" τέλος_αν</p> | <p>Διάβασε βαθμός Αν βαθμός < 9.5 τότε Εμφάνισε "ανεπαρκής" Αλλιώς_αν βαθμός < 18 τότε Εμφάνισε "επαρκής" αλλιώς Εμφάνισε "άριστα" τέλος_αν</p> |

ΚΑΘΕ ΣΥΝΘΗΚΗ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΑΠΛΗ Ή ΣΥΝΘΕΤΗ

Με τη χρήση λογικών τελεστών **ΚΑΙ**, **Η**

Π.χ.

| | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Αν $x > 0$ τότε | Απλή |
| Αν $x > 0$ ΚΑΙ $x \leq 10$ τότε | Σύνθετη - Το $x \in (0, 10]$ |
| Αν $x \leq 0$ Η $x > 10$ τότε | Σύνθετη - Το $x \notin (0, 10]$ |

ΕΜΦΩΛΕΥΜΕΝΕΣ ΑΝ

```

Διάβασε  $\alpha, \beta$ 
Αν  $\alpha = 0$  τότε
    Αν  $\beta = 0$  τότε
        Εμφάνισε "Ταυτότητα"
    αλλιώς
        Εμφάνισε "Αδύνατη"
    τέλος_αν
αλλιώς
    Εμφάνισε "Η λύση είναι ",  $-\beta/\alpha$ 
τέλος_αν
    
```


Όλοι οι παραπάνω τρόποι δεν είναι διαφορετικοί ο ένας από τον άλλον αλλά ουσιαστικά ισοδύναμοι. Μια άσκηση δηλαδή, συνήθως λύνεται με πολλούς από τους παραπάνω συνδυασμούς.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1. Απλή Επιλογή - Σύνθετη Επιλογή - Ισοδύναμοι Αλγόριθμοι

| | |
|---|--|
| <p>Διάβασε αριθμός Αν αριθμός > 0 τότε Εμφάνισε 'θετικός' Αλλιώς Εμφάνισε 'Όχι θετικός' Τέλος_αν</p> | <p>Διάβασε αριθμός Αν αριθμός > 0 τότε Εμφάνισε 'θετικός' Τέλος_αν Αν αριθμός <= 0 τότε Εμφάνισε 'Όχι θετικός' Τέλος_αν</p> |
|---|--|

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2. Απλή Συνθήκη - Σύνθετη Συνθήκη - Ισοδύναμοι Αλγόριθμοι

| | |
|---|--|
| <p>Διάβασε βαθμός Αν βαθμός <= 0 ή βαθμός > 20 τότε Εμφάνισε 'Μη έγκυρος βαθμός' Τέλος_αν</p> | <p>Διάβασε βαθμός Αν βαθμός <= 0 τότε Εμφάνισε 'Μη έγκυρος βαθμός' Τέλος_αν Αν βαθμός > 20 τότε Εμφάνισε 'Μη έγκυρος βαθμός' Τέλος_αν</p> |
|---|--|

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 3. Εμφωλευμένες και μη εμφωλευμένες δομές

| | |
|--|---|
| <p>Διάβασε βαθμός Αν βαθμός > 0 και βαθμός <= 20 τότε Εμφάνισε 'Έγκυρος βαθμός' Τέλος_αν</p> | <p>Διάβασε βαθμός Αν βαθμός > 0 τότε Αν βαθμός <= 20 τότε Εμφάνισε 'Έγκυρος βαθμός' Τέλος_αν Τέλος_αν</p> |
|--|---|

Αυτό σημαίνει ότι μια άσκηση μπορείτε να την κάνετε με όποιον τρόπο επιθυμείτε.

Υπάρχει βέλτιστος τρόπος?

Συνήθως ναι αλλά πολλές φορές είναι καθαρά υποκειμενικό.

Στα 3 παραπάνω παραδείγματα, οι περισσότεροι θα επέλεγαν την αριστερά λύση ως πιο κατανοητή και «καλή».

Άσκηση x.1. Ένα τενεκεδάκι χρώματος του 1 kg κοστίζει στο κατάστημα 3€ και μπορεί να βάψει 4μ² τοίχου. Να γράψετε αλγόριθμο που να διαβάζει τα τετραγωνικά μέτρα του τοίχου που πρέπει να βάψετε και να υπολογίζει πόσα τενεκεδάκια χρώματος πρέπει να αγοράσετε και πόσο κοστίζουν.

Άσκηση x.2. Σύμφωνα με το Διατραπεζικό Σύστημα Συναλλαγών **ΔΙΑΣ**, κάποιος καταθέτης μπορεί να πραγματοποιήσει ανάληψη από κάποια άλλη τράπεζα πέραν αυτής που συνεργάζεται από ένα μηχάνημα ΑΤΜ. Για την υπηρεσία αυτή υπάρχει χρέωση η οποία ισούται με το ένα εκατοστό του ποσού της ανάληψης. Η χρέωση αυτή δεν πρέπει να είναι μικρότερη από **1 €** αλλά ούτε και να υπερβαίνει τα **3 €**. Να αναπτύξετε αλγόριθμος που να διαβάζει το διαθέσιμο υπόλοιπο του λογαριασμού του πελάτη και το ποσό της ανάληψης από ένα ΑΤΜ του ΔΙΑΣ. Στη συνέχεια, να ελέγχει αν μπορεί να πραγματοποιηθεί η συναλλαγή και αν επιτρέπεται, τότε να εκτυπώνει το υπόλοιπο του λογαριασμού και τη χρέωση που θα έχει ο πελάτης σύμφωνα με το ΔΙΑΣ.

Άσκηση x.3. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει τέσσερις αριθμούς και θα εκτυπώνει τον μικρότερο. (Σημείωση: Η άσκηση θα λειτουργούσε με τον ίδιο τρόπο ακόμα και αν έπρεπε να συγκρίνετε πολλούς αριθμούς. Προσπαθήστε να κάνετε όσες λιγότερες συγκρίσεις μπορείτε) **(Η βέλτιστη λύση είναι με χρήση δομών Απλής Επιλογής με Απλές συνθήκες)**

Άσκηση x.4. Εφόσον έχετε λύσει την άσκηση με τη διερεύνηση της πρωτοβάθμιας εξίσωσης $ax + \beta = 0$, να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα κάνει πλήρη διερεύνηση της δευτεροβάθμιας εξίσωσης $ax^2 + \beta x + \gamma = 0$ για όλες τις πιθανές τιμές των a, β, γ (προφανώς και για $a=0$ όπου η δευτεροβάθμια γίνεται πρωτοβάθμια).

Άσκηση x.5. Μέχρι το σχολικό έτος 2015-16, στις πανελλαδικές εξετάσεις, για να υπολογιστεί ο βαθμός πρόσβασης ενός μαθητή σε ένα μάθημα, μετρούσε και ο προφορικός του βαθμός (ο μέσος όρος των βαθμών στα δυο τετράμηνα)

Συγκεκριμένα ο βαθμός πρόσβασης υπολογιζόταν από τον παρακάτω τύπο $ΒΠ = 70\% * \text{γραπτός} + 30\% * \text{προφορικός}$

Για να μην υπάρχει μεγάλη απόκλιση μεταξύ του προφορικού και του γραπτού βαθμου, ο προφορικός προσαρμοζόταν ώστε να μην απέχει πάνω από 2 μονάδες από το γραπτό. Για παράδειγμα αν ο γραπτός ήταν 10 και ο προφορικός ήταν 19, τότε ο προφορικός κατέβαινε στο 12, ενώ αν ο γραπτός ήταν 19 και ο προφορικός 10, τότε ο προφορικός ανέβαινε στο 17.

Να γράψετε αλγόριθμος που να διαβάζει το όνομα ενός μαθητή, τους βαθμούς του στα δύο τετράμηνα και τον γραπτό βαθμό στις πανελλήνιες εξετάσεις και να εμφανίζει το βαθμό πρόσβασης του μαθητή αυτού.

Άσκηση x.6. Γνωστή αλυσίδα ηλεκτρικών ειδών ανακοίνωσε διαγωνισμό που υπόσχεται μεγάλα δώρα με κλήρωση. Όσους πόντους συγκεντρώσει κάθε συμμετέχων τόσες περισσότερες πιθανότητες έχει να κερδίσει μεγάλα δώρα. Οι πόντοι κάθε συμμετέχοντα εξαρτώνται από το πλήθος των μηνυμάτων sms που έχει αποστείλει σε ειδικό τηλεφωνικό αριθμό, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα **(κλιμακωτός υπολογισμός)**:

| Μηνύματα | Πόντοι |
|----------------------------------|--|
| μέχρι και 50 | 10 πόντοι |
| περισσότερα από 50 μέχρι και 100 | 1 πόντος ανά μήνυμα |
| λιγότερα από 200 | 2 πόντοι ανά μήνυμα |
| μέχρι και 500 | 4 πόντοι ανά μήνυμα |
| περισσότερα από 500 | διπλασιασμός προηγούμενων πόντων + 1 πόντο για κάθε μήνυμα από το πρώτο |

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάζει το πλήθος των μηνυμάτων που έστειλε κάποιος διαγωνιζόμενος και να εκτυπώνει τους πόντους με τους οποίους συμμετέχει στην κλήρωση.

Άσκηση x.7. Στην εταιρεία Αρβίλογλου κάθε εργαζόμενος αμείβεται σύμφωνα με τις μηνιαίες ώρες εργασίας κλιμακωτά όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

| Ώρες Εργασίας (Ωρες) | Ωρομίσθιο (€) |
|------------------------|---------------|
| $\Omega < 30$ | 32 |
| $30 \leq \Omega < 100$ | 42 |
| $100 < \Omega$ | 55 |

Επιπρόσθετα, ο μισθός προσαυξάνεται σύμφωνα με την προϋπηρεσία κάθε εργαζομένου και υπολογίζεται επίσης με κλιμακωτή αύξηση, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

| Έτη Εργασίας | Αύξηση ανά έτος (€) |
|--------------------|---------------------|
| περισσότερα από 15 | 40 |
| περισσότερα από 9 | 30 |
| περισσότερα από 3 | 20 |

Στις συνολικές μικτές αποδοχές υπάρχουν κρατήσεις της τάξης του 12%. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάσει το όνομα, τις ώρες και τα έτη υπηρεσίας ενός εργαζομένου και θα εμφανίζει το όνομα και τις καθαρές αποδοχές.

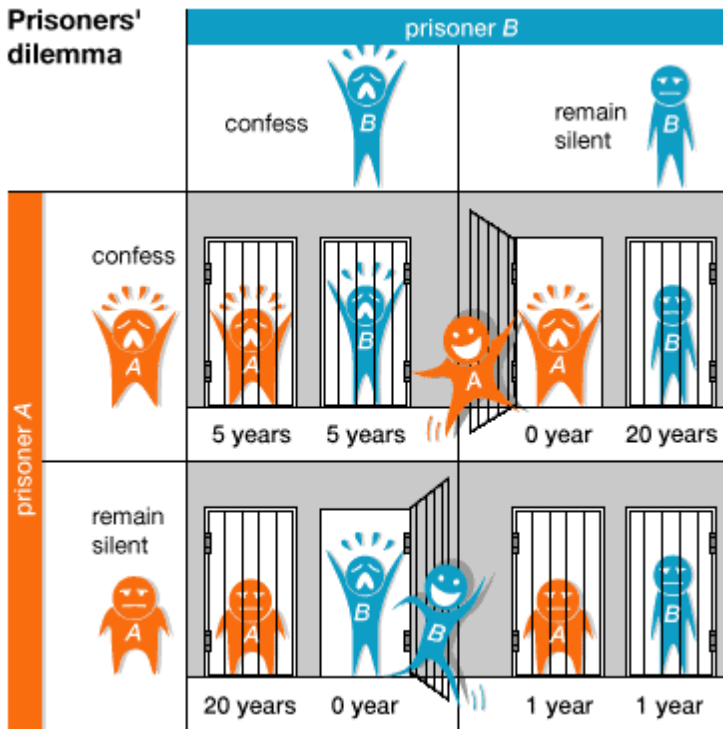
Άσκηση x.8 (Μια δυσκολία της παρακάτω άσκησης είναι η είσοδος των δεδομένων δηλαδή η **Διάβασε**. Θέλω να αποφασίσετε εσείς τι θα ζητάτε από το χρήστη και πώς θα διαχειρίζεστε τις τιμές που θα σας δώσει)

Το δίλημμα του φυλακισμένου

Το πρόβλημα αυτό είναι γνωστό ως δίλημμα του φυλακισμένου. Η αστυνομία έχει συλλάβει δύο συνεργούς σε αδίκημα. Στον καθένα προτείνεται ο εξής συμβιβασμός:

- Ομολόγησε και πρόδωσε τον συνεργάτη σου όσο αυτός δεν έχει ομολογήσει ακόμη. Αν συμβεί αυτό, εσύ θα αφεθείς ελεύθερος, ενώ ο συνεργός σου θα φυλακιστεί για 20 χρόνια.
- Αν ομολογήσει και σε προδώσει αυτός, τότε θα αφεθεί αυτός ελεύθερος και θα φυλακιστείς εσύ για 20 χρόνια.
- Αν ομολογήσετε και προδώσετε και οι δύο ταυτόχρονα, τότε θα φυλακιστείτε και οι δύο για 5 χρόνια ο καθένας.
- Αν δεν ομολογήσει κανείς από τους δύο τότε, λόγω έλλειψης στοιχείων, θα καταδικαστείτε και οι δύο για ελαφρύτερα αδικήματα, σε 1 χρόνο ο καθένας.

Να γραφεί αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα ο οποίος να διαβάσει αν ομολόγησαν ή όχι οι δύο συνεργοί ρωτώντας για τον καθένα χωριστά και έπειτα να εμφανίζει τα χρόνια φυλακής που καταδικάστηκε ο καθένας.



ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ

Οι παρακάτω 3 ασκήσεις είναι κλασικές ασκήσεις της Γ' Λυκείου. Όταν ζητάμε ισοδύναμο κώδικα, εννοούμε πως πρέπει να γράψουμε με άλλη μορφή τον αλγόριθμο αλλά να προκύπτει ακριβώς το ίδιο αποτέλεσμα σε κάθε περίπτωση.

Μια συμβουλή: Αφού φτιάξετε τον ισοδύναμο αλγόριθμο, πάντα να φτιάχνετε ένα υποτυπώδες πίνακα τιμών στο τετράδιο σας και να ελέγχετε και τους 2 αλγόριθμους (της εκφώνησης και το δικό σας) ότι όντως βγάζουν τα ίδια αποτελέσματα

Άσκηση x.9 (Εύκολη μετατροπή) Να μετατρέψετε τον παρακάτω κώδικα σε ισοδύναμο χωρίς τη χρήση εμφωλευμένης επιλογής

```

Αλγόριθμος Μετατροπή_Εύκολη
Διάβασε x, y
Αν x mod 2 = 0 τότε
    Αν y <= 10 τότε
        y ← 2 * x + y
    Τέλος_αν
αλλιώς
    y ← x^2
Τέλος_αν
Εμφάνισε y
Τέλος Μετατροπή_Εύκολη
    
```

Άσκηση x.10 (Μέτρια μετατροπή) Να μετατρέψετε τον παρακάτω κώδικα σε ισοδύναμο χωρίς τη χρήση εμφωλευμένης επιλογής

Συμβουλή: Ελέγξτε την ορθότητα της απάντησής σας για τις περιπτώσεις

1. $x = 4$
2. $x = 6$
3. $x = 5$

Αλγόριθμος Μετατροπή_Μέτρια

Διάβασε x, y

Αν $x \bmod 2 = 0$ **τότε**

$y \leftarrow y + 1$

Αν $x \bmod 3 = 0$ **τότε**

$y \leftarrow y + 2$

Τέλος_αν

αλλιώς

$y \leftarrow y + 5$

Τέλος_αν

Εμφάνισε y

Τέλος Μετατροπή_Μέτρια

Άσκηση x.11 (Δύσκολη μετατροπή) Να μετατρέψετε τον παρακάτω κώδικα σε ισοδύναμο με χρήση μόνο δομών απλής επιλογής (χωρίς δηλαδή σύνθετη αν)

Συμβουλή: Ελέγξτε την ορθότητα της απάντησής σας για την περίπτωση

1. $x = 4$

Αλγόριθμος Μετατροπή_Δύσκολη

Διάβασε x

Αν $x > 0$ **τότε**

$x \leftarrow x - 10$

αλλιώς

$x \leftarrow x + 10$

Τέλος_αν

Εμφάνισε x

Τέλος Μετατροπή_ Δύσκολη

Άσκηση x.12 (Εξαιρετικά Δύσκολη) Να μετατρέψετε τον παρακάτω κώδικα σε ισοδύναμο με χρήση μόνο δομών απλής επιλογής (χωρίς δηλαδή σύνθετη αν). Η άσκηση λύνεται με την ίδια μέθοδο που λύνεται και η x.11. Οπότε, αν δεν έχετε λύσει τη x.11, μην την προσπαθείτε

Συμβουλή: Ελέγξτε την ορθότητα της απάντησής σας για την περίπτωση

1. $x = 52$

Αλγόριθμος Μετατροπή_ΠολύΔύσκολη

Διάβασε x

Αν $x \leq 50$ **τότε**

$x \leftarrow x + 10$

αλλιώς_αν $x \leq 60$ **τότε**

$x \leftarrow x + 20$

αλλιώς

$x \leftarrow x + 30$

Τέλος_αν

Εμφάνισε x

Τέλος Μετατροπή_ΠολύΔύσκολη