

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ,  
ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΓΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΣΤΟΥΣ  
ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΟΡΙΣΙΜΩΝ 2019

Εξεταζόμενο αντικείμενο (Κωδικός): ΔΟΜΙΚΑ (ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ) (614)

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Κυριακή, 1<sup>η</sup> Δεκεμβρίου 2019, 10:00-13:00

**ΛΥΣΗ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**

**ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ 24 ΣΕΛΙΔΕΣ**

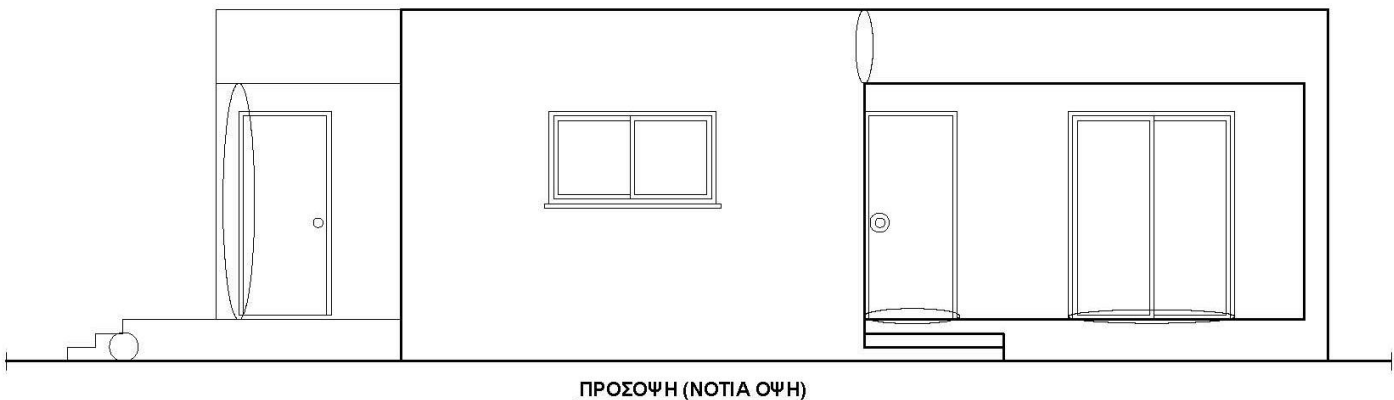
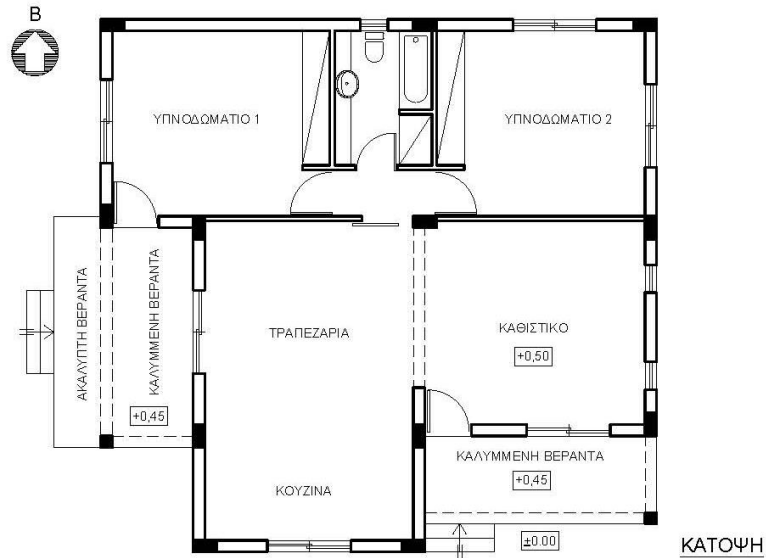
**ΟΔΗΓΙΕΣ:**

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις
2. Οι απαντήσεις να δοθούν στο εξεταστικό δοκίμιο
3. Να χρησιμοποιηθεί μπλε στυλό, ενώ τα σχήματα επιτρέπεται να σχεδιαστούν με μολύβι
4. Όλα τα σχήματα δίνονται εκτός κλίμακας
5. Επιτρέπεται η χρήση γεωμετρικών οργάνων
6. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής
7. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού
8. Σε περίπτωση που θα χρειαστεί περισσότερος χώρος για τις απαντήσεις, να χρησιμοποιηθεί η σελίδα 24
9. Οι δύο σελίδες που δίνονται μετά το τέλος του εξεταστικού δοκιμίου, να χρησιμοποιηθούν **μόνο για πρόχειρο** και δεν θα ληφθούν υπόψη στη βαθμολόγηση.

**ΜΕΡΟΣ Α΄:** Αποτελείται από δέκα (10) ερωτήσεις

**Ερώτηση 1** (Μονάδες 3)

Στο μάθημα Αρχιτεκτονικό Σχέδιο δόθηκε στους/στις μαθητές/τριες κάτοψη ισόγειας κατοικίας και τους ζητήθηκε να σχεδιάσουν την Πρόσοψη (Νότια Όψη). Στο σχέδιο ενός μαθητή που δίνεται πιο κάτω, εντοπίστηκαν έξι (6) λάθη.



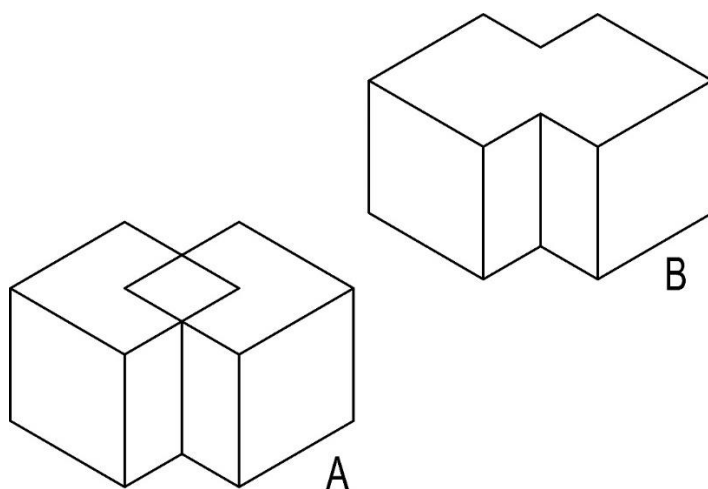
Να κυκλώσετε τα λάθη αυτά και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

1. Τα σκαλιά αριστερά είναι πιο πίσω
2. Υπάρχει κολόνα στην βεράντα αριστερά
3. Η βεράντα στα δεξιά είναι πιο πίσω
4. Το χερούλι της πόρτας εισόδου είναι στα δεξιά
5. Η πόρτα εισόδου εδράζεται στο πάτωμα δωματίου
6. Η μπαλκονόπορτα εδράζεται στο πάτωμα δωματίου

## Ερώτηση 2 (Μονάδες 2)

Για την ανάπτυξη του πιο κάτω ενοποιημένου σχήματος στερεών από την κατάσταση A στην κατάσταση B, έχει χρησιμοποιηθεί μια εντολή από την κατηγορία εντολών Αλγεβρικές Πράξεις (Boolean). Να αναφέρετε την εντολή αυτή.

Απάντηση: Ένωση (Union)



## Ερώτηση 3 (Μονάδες 4)

Βάσει των Πολεοδομικών Κανονισμών, όροφος θεωρείται το τμήμα της οικοδομής που διαχωρίζεται από διαδοχικά οριζόντια επίπεδα.

Να αναγράψετε πιο κάτω τέσσερα (4) είδη ορόφων που λόγω της χρήσης και του ύψους τους, εξαιρούνται από τον υπολογισμό αριθμό ορόφων.

1. Ο υπόστεγος χώρος στάθμευσης
2. Ο υπόστεγος βοηθητικός χώρος με ύψος 2,50μ
3. Το μεσοπάτωμα
4. Ο καλυμμένος όροφος με ύψος 2,40μ για ανάγκες ηλεκτρομηχανολογικές/ υδραυλικές εγκαταστάσεις
5. Το υπόγειο
6. Η σοφίτα

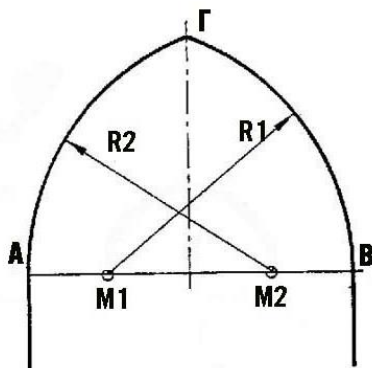
#### Ερώτηση 4 (Μονάδες 3)

Στο μάθημα Παραδοσιακή Αρχιτεκτονική, στο κεφάλαιο που αφορά τις καμάρες ως χαρακτηριστικά δομικά στοιχεία της παραδοσιακής μας αρχιτεκτονικής, παρουσιάστηκαν από τον/την διδάσκοντα/ουσα οι πιο κάτω φωτογραφίες που απεικονίζουν δύο διαφορετικούς τύπους καμάρας.

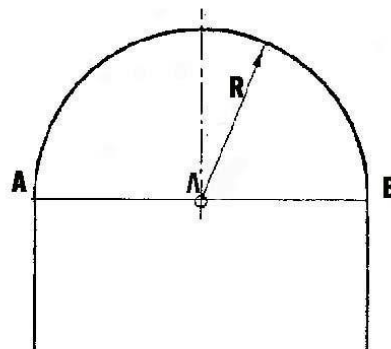
Καλείστε να αναγράψετε τον τύπο της κάθε καμάρας κάτω από την αντίστοιχη φωτογραφία και να σχεδιάσετε με ελεύθερο χέρι (σκισάρετε) στον κενό χώρο την μέθοδο χάραξης τους.



Γοθικού τύπου



Βυζαντινού τύπου



### Ερώτηση 5 (Μονάδες 3)

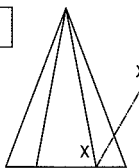
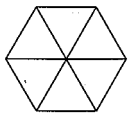
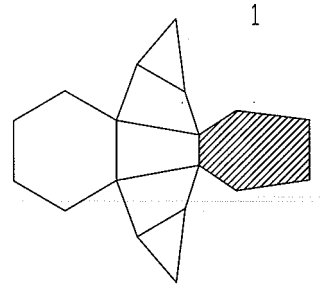
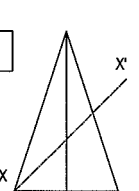
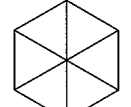
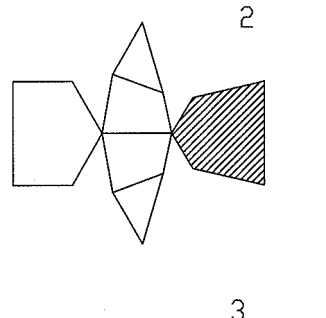

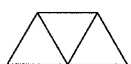
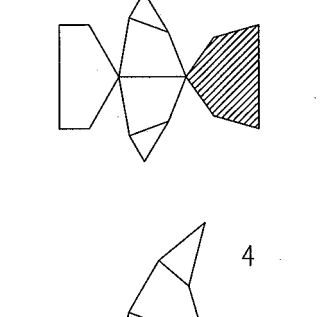
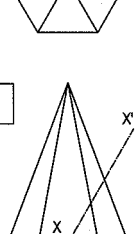
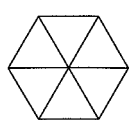
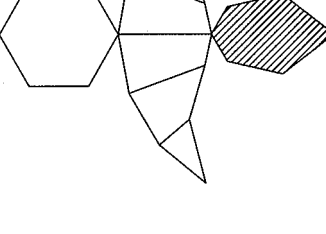
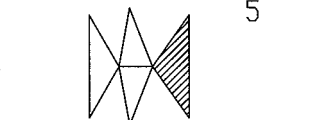
Στα πιο κάτω σχήματα δίνονται η ορθογραφική και η ισομετρική προβολή στερεών. Να σημειώσετε στον πιο κάτω πίνακα την ισομετρική προβολή που αντιστοιχεί στην ορθογραφική προβολή τους.

<b>1</b>	<b>γ</b>
<b>2</b>	<b>α</b>
<b>3</b>	<b>β</b>

1		α	
2		β	
3		γ	
		δ	

### Ερώτηση 6 (Μονάδες 4)

Έχετε ολοκληρώσει τη διδασκαλία του κεφαλαίου «Τομή εξαγωνικής πυραμίδας από κεκλιμένο επίπεδο  $XX'$  και σχεδίαση του αναπτύγματος του τεμνόμενου στερεού». Δίνετε στους/στις μαθητές/τριες άσκηση, στην οποία τους ζητάτε να αντιστοιχίσουν τα πιο κάτω αναπτύγματα με τις προτεινόμενες θέσεις των επιπέδων τομής  $XX'$  στα εικονιζόμενα στερεά. Να αναγράψετε την αναμενόμενη ορθή απάντηση των μαθητών/τριών, στο κουτί δίπλα από κάθε στερεό.

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">5</div>  <p>ΠΡΟΣΩΨΗ</p>  <p>ΚΑΤΟΨΗ</p>	<div style="text-align: right; margin-bottom: 5px;">1</div> 
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">1</div>  <p>ΠΡΟΣΩΨΗ</p>  <p>ΚΑΤΟΨΗ</p>	<div style="text-align: right; margin-bottom: 5px;">2</div> 
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">2</div>  <p>ΠΡΟΣΩΨΗ</p>  <p>ΚΑΤΟΨΗ</p>	<div style="text-align: right; margin-bottom: 5px;">3</div> 
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block; margin-bottom: 5px;">3</div>  <p>ΠΡΟΣΩΨΗ</p>  <p>ΚΑΤΟΨΗ</p>	<div style="text-align: right; margin-bottom: 5px;">4</div>  <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">5</div> 

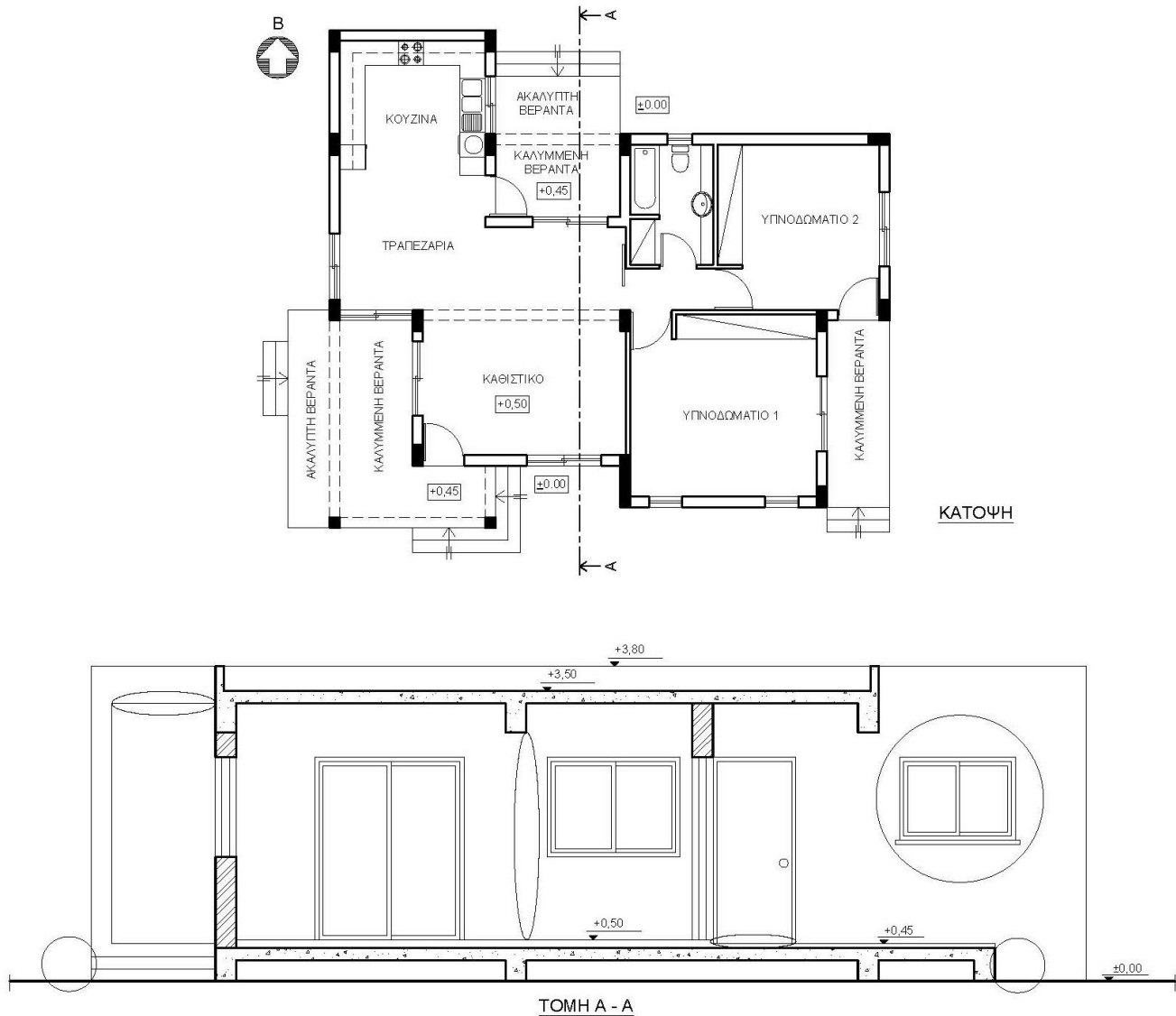
## Ερώτηση 7 (Μονάδες 3)

Στο μάθημα Αρχιτεκτονικό Σχέδιο δίνεται στους/στις μαθητές/τριες κάτοψη ισόγειας κατοικίας και τους ζητείται να σχεδιάσουν την Τομή A-A.

Στο σχέδιο ενός μαθητή, που δίνεται πιο κάτω, εντοπίστηκαν έξι (6) λάθη.

Να κυκλώσετε τα λάθη αυτά και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Σημείωση: Ο σκελετός είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα και η τοιχοποιία από τούβλα.



1. Λείπουν τα σκαλιά στην βεράντα αριστερά
2. Λείπει η δοκός στην βεράντα αριστερά
3. Στον εσωτερικό χώρο λείπει η γραμμή του τοίχου που φαίνεται σε όψη
4. Η πόρτα στην βεράντα δεξιά εδράζεται στο πάτωμα του δωματίου
5. Το παράθυρο στα δεξιά ξεκινά κάτω από την δοκό
6. Λείπουν τα σκαλιά στη δεξιά βεράντα

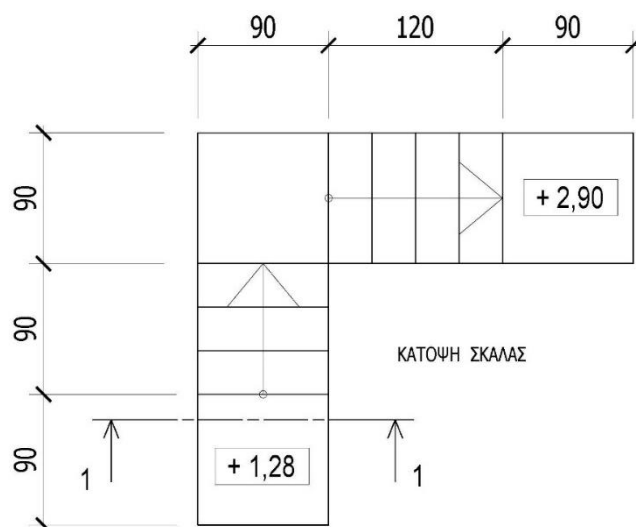
## Ερώτηση 8 (Μονάδες 4)

Ο/Η διδάσκων/ουσα έδωσε στους/στις μαθητές/τριες την πιο κάτω άσκηση:

Δίνεται η κάτοψη σκάλας (κλίμακας).

Να σχεδιάσετε την τομή 1-1 της σκάλας (κλίμακας) και να αναγράψετε τα υψόμετρα σε όλα τα πλατύσκαλα.

Σημείωση: Η σκάλα είναι κατασκευασμένη από οπλισμένο σκυρόδεμα και το πάχος της πλάκας είναι 15εκ.



Οι μαθητές/τριες Α, Β, Γ και Δ έλυσαν την άσκηση αλλά έκαναν από ένα (1) λάθος όπως φαίνεται στα σχέδια της επόμενης σελίδας.

Να κυκλώσετε το λάθος στα σχέδια των μαθητών/τριών και να το περιγράψετε σε συντομία.

**Λάθος μαθητή/τριας Α:**

Σχεδίασε ένα σκαλοπάτι λιγότερο στο χαμηλό τμήμα της σκάλας

**Λάθος μαθητή/τριας Β:**

Σχεδίασε διαγράμμιση σε τμήμα της σκάλας που δεν τέμνεται

**Λάθος μαθητή/τριας Γ:**

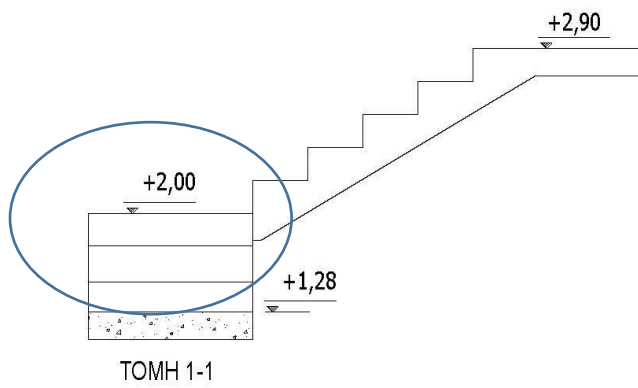
Δεν σχεδίασε το τεμνόμενο πάχος από οπλισμένο σκυρόδεμα της σκάλας

**Λάθος μαθητή/τριας Δ:**

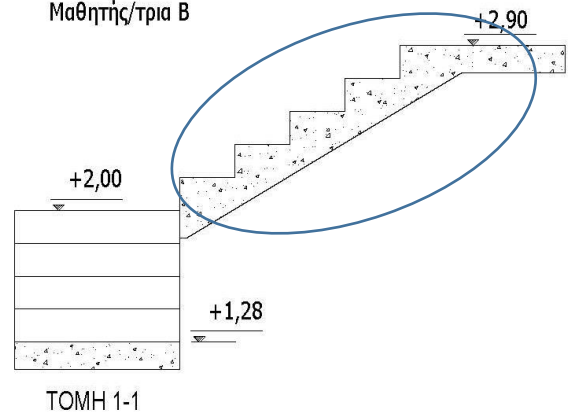
Σχεδίασε ένα σκαλοπάτι λιγότερο στο ψηλότερο τμήμα της σκάλας



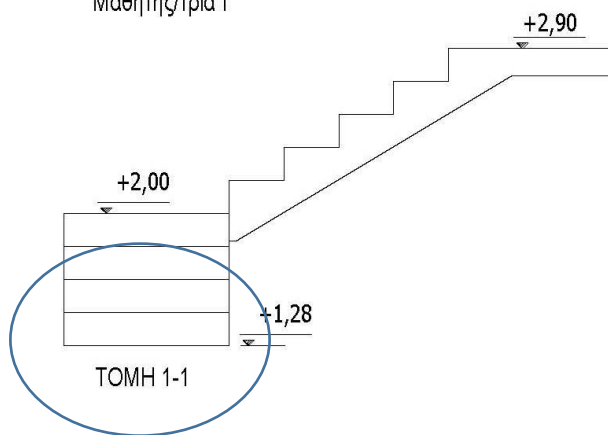
Μαθητής/τρια Α



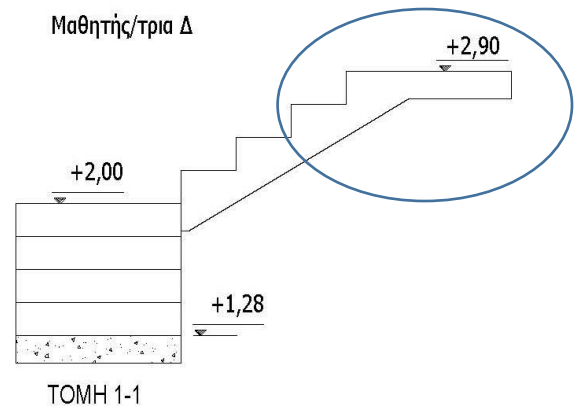
Μαθητής/τρια Β



Μαθητής/τρια Γ

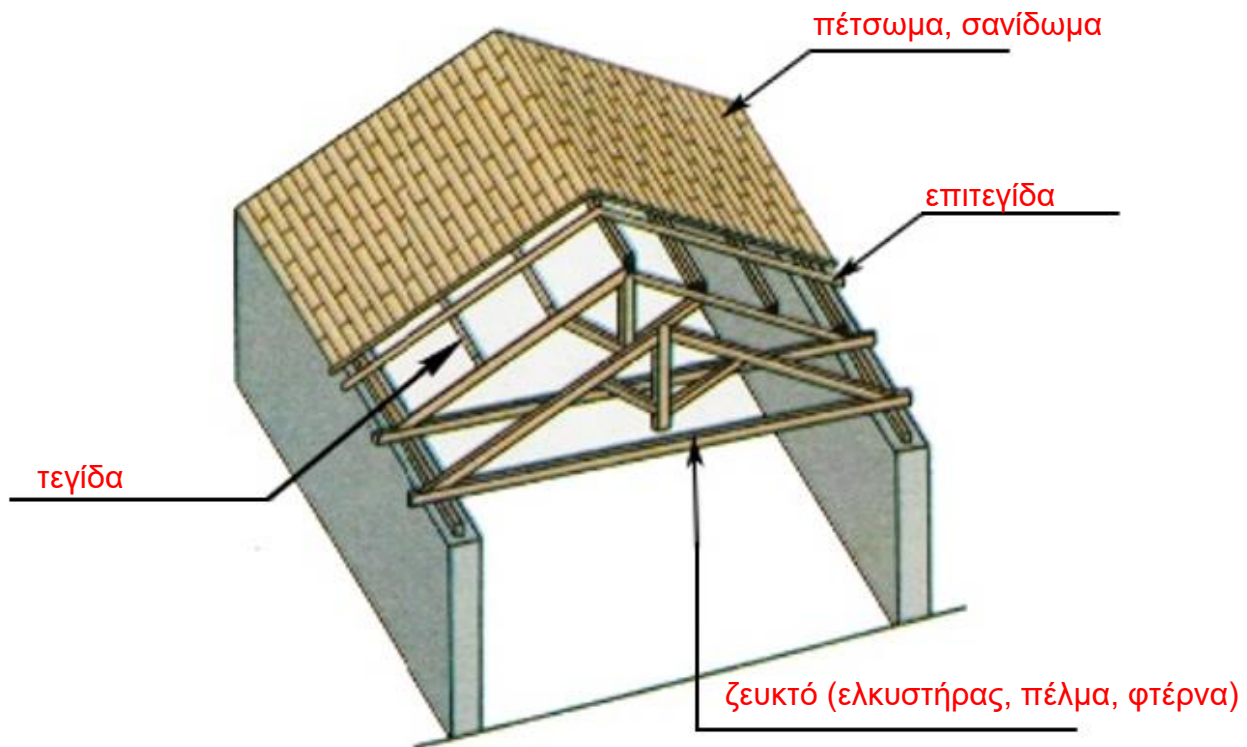


Μαθητής/τρια Δ



### Ερώτηση 9 (Μονάδες 4)

Στο μάθημα των Δομικών Υλικών, ο/η καθηγητής/τρια έδωσε στους/στις μαθητές/τριες, αξονομετρικό σχέδιο σκελετού ξύλινης στέγης και ζήτησε όπως αναγράψουν τις ονομασίες των μελών που σημειώνονται με βέλη. Συμπληρώστε τις αναμενόμενες ορθές απαντήσεις.



### Ερώτηση 10 (Μονάδες 2)

Στο μάθημα Σχεδίαση με Η/Υ ο/η εκπαιδευτικός αναπτύσσει την δισδιάστατη (2D) σχεδίαση κύκλων. Ζητάει από τους/τις μαθητές/τριες να αναφέρουν πιθανούς τρόπους σχεδίασής τους. Μερικές από τις απαντήσεις που πήρε ήταν οι πιο κάτω:

- α) Σχεδιασμός κύκλου με βάση το κέντρο και την ακτίνα
- β) Σχεδιασμός κύκλου με βάση το κέντρο και την διάμετρο
- γ) Σχεδιασμός κύκλου με βάση το κέντρο και δύο ακτίνες
- δ) Σχεδιασμός κύκλου με βάση δύο εφαπτόμενες και μια ακτίνα
- ε) Σχεδιασμός κύκλου με τρία σημεία
- ζ) Σχεδιασμός κύκλου με βάση την αρχή, το τέλος και τη διεύθυνση
- η) Σχεδιασμός κύκλου με τρεις εφαπτόμενες

Να κυκλώσετε τις δύο (2) λάθος απαντήσεις και ακολούθως να δικαιολογήσετε την επιλογή σας:

1. γ. Σχεδιασμός κύκλου με βάση το κέντρο και δυο ακτίνες

Εντολή που χρησιμοποιείται για το σχεδιασμό έλλειψης

2. ζ. Σχεδιασμός κύκλου με βάση την αρχή, το τέλος και τη διεύθυνση

Εντολή που χρησιμοποιείται για το σχεδιασμό τόξου

**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄**  
**ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄**

**ΜΕΡΟΣ Β΄:** Αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις

**Ερώτηση 11** (Μονάδες 6)

Οι μαθητές/τριες κλήθηκαν να σχεδιάσουν πινακίδα με αναλογία ύψους προς μήκος 1:2 και σε κλίμακα 1:50 και 1:20, για την ανάρτηση των δημιουργικών εργασιών τους στην τάξη. Η πινακίδα σε κλίμακα 1:50 είχε γραφικό μέγεθος ύψους 25mm.

Να υπολογίσετε τα πιο κάτω και να εξηγήσετε με μαθηματικές πράξεις πώς καταλήξατε στα αποτελέσματά σας:

- Τα πραγματικά μεγέθη του ύψους και του μήκους της πινακίδας
- Το γραφικό μέγεθος του μήκους της σε κλίμακα 1:50
- Τα γραφικά μεγέθη του ύψους και του μήκους της σε κλίμακα 1:20

Απάντηση:

- **Πραγματικό μέγεθος ύψους:**  
Γραφικό μέγεθος ύψους/κλίμακα  $(1/50)= 25 \times 50=1250 \text{ mm}$   
  
Πραγματικό μέγεθος μήκους:  
Διπλάσιο του πραγματικό μέγεθος ύψους  $= 1250 \text{ mm} \times 2=2500 \text{ mm}$
- **Γραφικό μέγεθος μήκους (1:50):**  
Πραγματικό  $\times$ κλίμακα  $= 2500 \times 1/50=50 \text{ mm}$
- **Γραφικό μέγεθος ύψους σε κλίμακα (1:20) :**  
Πραγματικό  $\times$ κλίμακα  $= 1250 \times 1/20=62,5 \text{ mm}$
- **Γραφικό μέγεθος μήκους σε κλίμακα (1:20) :**  
Πραγματικό  $\times$ κλίμακα  $= 2500 \times 1/20=125 \text{ mm}$

## Ερώτηση 12 (Μονάδες 6)

Τα ατυχήματα στα εργοτάξια είναι συχνό φαινόμενο και τις περισσότερες φορές οφείλονται στη μη λήψη μέτρων ασφάλειας και υγείας.

Οι μαθητές/τριες εξασκούνται στις τεχνικές δόμησης στο εργαστήριο Δομικών του σχολείου.

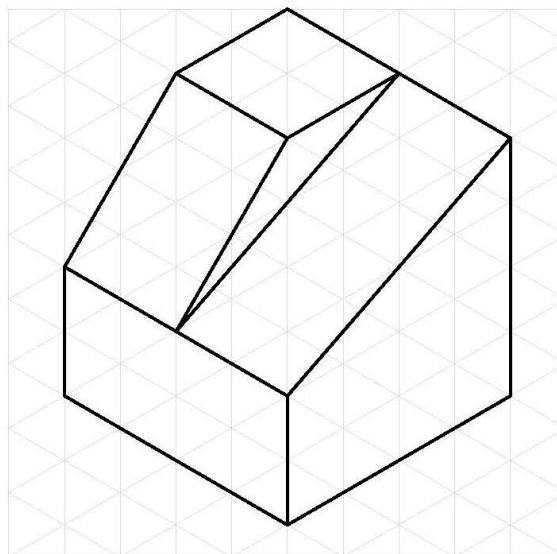
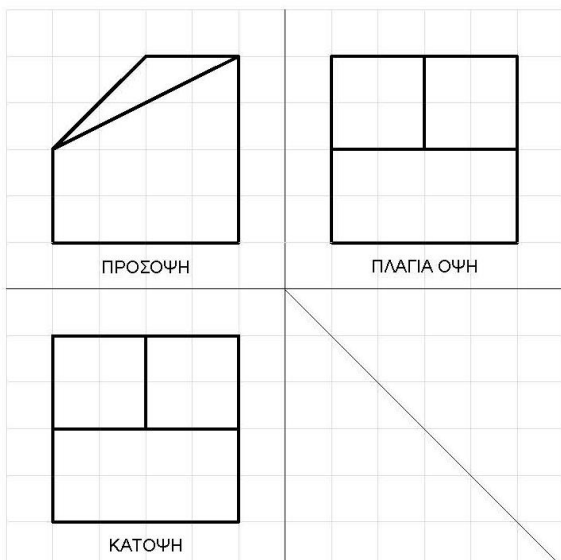
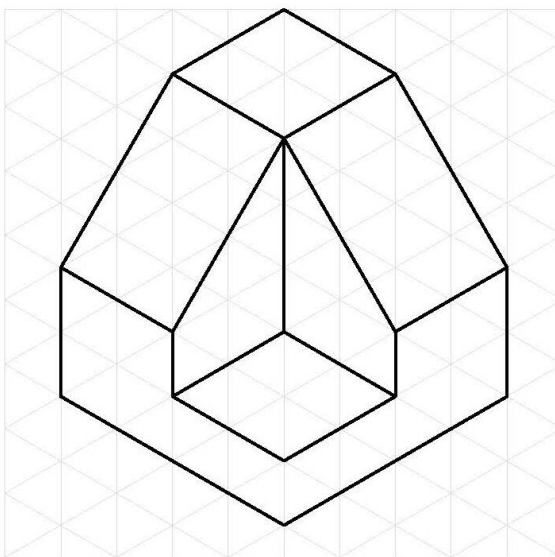
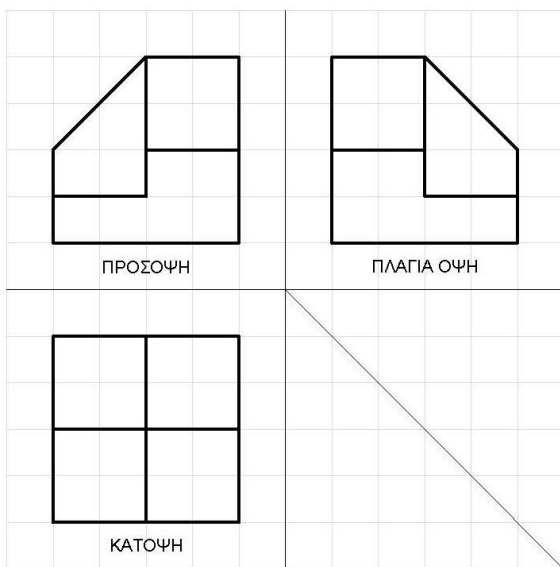
Να αναπτύξετε έξι (6) κανόνες που οφείλει ο/η εκπαιδευτικός να τονίσει για την ασφάλεια και υγεία στο εργαστήριο.

1. Να φορούν πάντοτε την ειδική στολή του εργαστηρίου (ολόσωμη φόρμα)
2. Να πειθαρχούν στις οδηγίες των εκπαιδευτών τους.
3. Να κάνουν σωστή χρήση εργαλείων και υλικών, και να χρησιμοποιούν το κατάλληλο εργαλείο για κάθε δουλειά.
4. Να διατηρούν το χώρο εργασίας τους πάντοτε τακτοποιημένο και καθαρό τόσο κατά την διάρκεια της εργασίας όσο και μετά. Δηλ. τα υλικά και τα εργαλεία να είναι στην κατάλληλη θέση και να απομακρύνονται τα άχρηστα υλικά (σπασμένα τούβλα, ξύλα, κονίαμα κλπ)
5. Να είναι συγκεντρωμένοι στη δουλειά που κάνουν και να αποφεύγουν κάθε άσκοπη διακίνηση μέσα στο εργαστήριο.
6. Να μην κάνουν αστεία στους συμμαθητές τους χρησιμοποιώντας εργαλεία ή υλικά.
7. Να ελέγχουν τα μηχανήματα προτού τα χρησιμοποιήσουν και να τους κάνουν ταχτική συντήρηση.
8. Να μην περιεργάζονται ή χρησιμοποιούν μηχανήματα που δεν γνωρίζουν τη χρήση τους.
9. Να μην πετούν υλικά ή εργαλεία χωρίς να βλέπουν πού θα πέσουν.
10. Να αποθηκεύουν τα υλικά τοποθετώντας τα στους κατάλληλους χώρους.
11. Να καθαρίζουν τα εργαλεία και το χώρο της εργασίας τους μόλις τελειώσουν την ασκήση τους.
12. Να φέρουν την ευθύνη για τα εργαλεία που χρησιμοποιούν και να τα επιστρέφουν στον αποθηκάριο στο τέλος του μαθήματος.
13. Να επιστρέφουν το πλεόνασμα υλικών στην αποθήκη.
14. Σε περίπτωση που θα χρησιμοποιήσουν σκαλωσιές, πρέπει πρώτα να τις ελέγξουν ότι είναι κατασκευασμένα σύμφωνα με όλους τους κανονισμούς ασφαλείας.

### Ερώτηση 13 (Μονάδες 6)

Στο μάθημα Τεχνικό Σχέδιο, στην ενότητα ισομετρική προβολή, δόθηκε στους/στις μαθητές/τριες η ορθογραφική προβολή (1<sup>η</sup> δίεδρη γωνία) των πιο κάτω στερεών και τους ζητήθηκε να σχεδιάσουν την ισομετρική προβολή τους με την πρόσοψη στον δεξιό ισομετρικό άξονα.

Να σχεδιάσετε, με ελεύθερο χέρι στον ισομετρικό κάρναβο, την ορθή λύση που θα έδιναν οι μαθητές/τριες στην κάθε περίπτωση.



## Ερώτηση 14 (Μονάδες 6)

Στο μάθημα της Αρχιτεκτονικής Δημιουργίας, παρουσιάστηκε από τον/την διδάσκοντα/ουσα η πιο κάτω φωτογραφία.

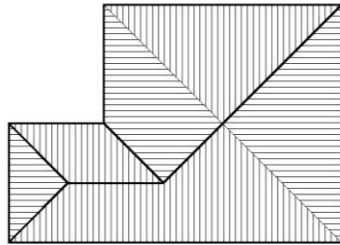
1. Να κατονομάσετε το αρχιτεκτονικό έργο της φωτογραφίας καθώς και τον δημιουργό του
2. Να αναπτύξετε τα βασικά σημεία της φιλοσοφίας του συγκεκριμένου αρχιτέκτονα.



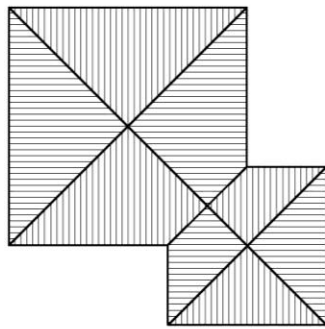
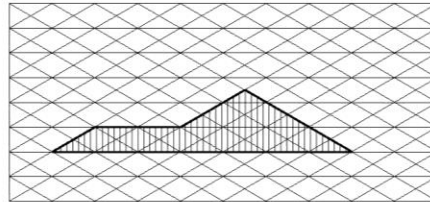
1. Το εικονιζόμενο αρχιτεκτονικό έργο είναι η Villa Savoye του Γάλλου αρχιτέκτονα Le Corbusier
2. Ο Le Corbusier δημιούργησε τα πέντε σημεία της νέας Αρχιτεκτονικής τα οποία υιοθέτησε σε αρκετά από τα έργα του.
  - Πιλοτή  
Εξάλειψη του ισόγειου ορόφου και ανύψωση της κατοικίας.  
Εμφανής στήριξη του κτηρίου στο έδαφος και διαμόρφωση σκιασμένου και ευάερου χώρου. Οι κιονοστοιχίες είναι φανερές, εκλεπτισμένες, για να δίνουν την εντύπωση ότι το κτίριο είναι ανάλαφρο, σχεδόν αιωρούμενο.
  - Η ελεύθερη όψη  
Η ελεύθερη σύνθεση των εξωτερικών τοίχων, που στηρίζονται στους προβόλους των πλακών, αντί να ακολουθούν τη θέση των υποστυλωμάτων και των δοκών, δημιουργούν όψεις περισσότερο λειτουργικές.
  - Το επιμήκες παράθυρο στην όψη  
Τα συνεχόμενα, επιμήκη παράθυρα προσφέρουν το απαραίτητο φως και θέα σε όλους τους χώρους.
  - Η ελεύθερη κάτοψη  
Η κατασκευή έχει απελευθερωθεί από φέροντες, περιοριστικούς τοίχους.
  - Το roof garden  
Η αντικατάσταση της επικλινούς στέγης από επίπεδη, το δώμα, χρησιμοποιούμενο ως κήπος. Έτσι, αυξάνεται και ο κοινόχρηστος χώρος αλλά και το πράσινο.

### Ερώτηση 15 (Μονάδες 6)

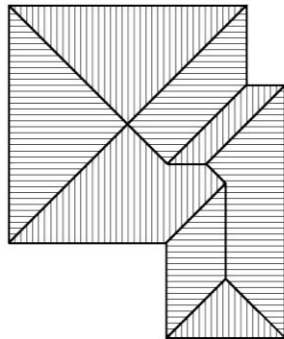
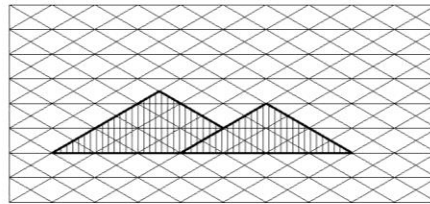
Δίνονται οι κατόψεις τεσσάρων (4) κεκλιμένων στεγών.  
Σχεδιάστε με ελεύθερο χέρι στον κάρναβο τη ζητούμενη όψη.



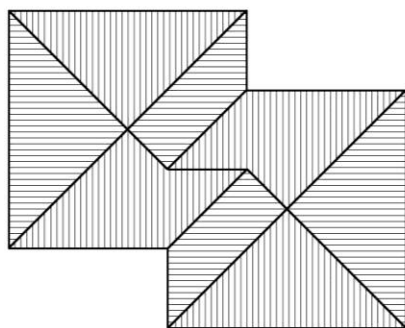
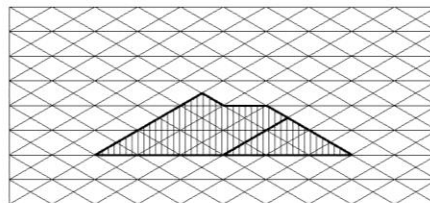
▲  
ΖΗΤΟΥΜΕΝΗ ΟΨΗ



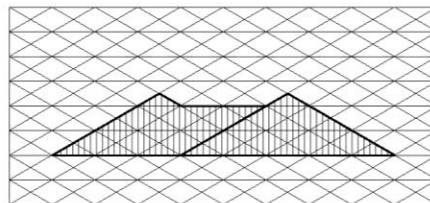
▲  
ΖΗΤΟΥΜΕΝΗ ΟΨΗ



▲  
ΖΗΤΟΥΜΕΝΗ ΟΨΗ



▲  
ΖΗΤΟΥΜΕΝΗ ΟΨΗ





## Ερώτηση 16 (Μονάδες 6)

Ετοιμάζετε σχέδιο μαθήματος που αφορά στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ). Επιλέγετε να διδάξετε στους/στις μαθητές/τριες σας τρεις (3) μορφές ΑΠΕ, την Αιολική Ενέργεια, την Υδροηλεκτρική Ενέργεια και την Γεωθερμική Ενέργεια. Να σημειώσετε πιο κάτω δύο (2) πλεονεκτήματα και δύο (2) μειονεκτήματα για την κάθε μία.

### 1. Αιολική Ενέργεια

#### ➤ Πλεονεκτήματα

- σύνδεση με το ηλεκτρικό δίκτυο μιας χώρας
- αυτόνομη λειτουργία για παραγωγή α) ηλεκτρικής ενέργειας σε περιοχές που δεν ηλεκτροδοτούνται, β) μηχανικής ενέργειας για χρήση σε αντλιοστάσια γ) παραγωγή θερμότητας

#### ➤ Μειονεκτήματα

- Θόρυβος από τη λειτουργία των ανεμογεννητριών
- Ενδεχόμενες ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές στο ραδιόφωνο, τηλεόραση και τις τηλεπικοινωνίες
- Προβλήματα αισθητικής (μέγεθος ανεμογεννήτριας, αριθμός και χρώμα πτερυγίων, αριθμός ανεμογεννητριών σε ένα αιολικό πάρκο)
- Η απόδοση της εγκατάστασης εξαρτάται από το αιολικό δυναμικό της περιοχής δηλαδή την τοπική και χρονική κατανομή των ταχυτήτων του ανέμου

### 2. Υδροηλεκτρική Ενέργεια

#### ➤ Πλεονεκτήματα

- Τα μηχανήματα τους είναι απλά στην κατασκευή και τη συντήρησή τους, έχουν μεγάλο χρόνο ζωής και εξασφαλίζουν μικρό κόστος παραγωγής ενέργειας
- Μπορούν να εξυπηρετούν συγχρόνως και άλλους σκοπούς πχ άρδευση, ύδρευση κλπ
- Δεν ρυπαίνουν το περιβάλλον

#### ➤ Μειονεκτήματα

- Η περιοχή πρέπει να είναι πλούσια σε νερά πχ υδατοφράκτη, καταρράκτη και το ύψος να επιτρέπει την πτώση του νερού από ψηλά
- Αύξηση της υγρασίας από την εξάτμιση και μικρή επίδραση στη θερμοκρασία της γύρω περιοχής
- Διακύμανση της παραγόμενης ισχύος λόγω εποχικής διακύμανσης της παροχής
- Μεγάλο αρχικό κεφάλαιο επενδύσεων
- Μικρός αριθμός υδατοπτώσεων μεγάλης ισχύος

- Η εμφάνιση τεχνικών κατασκευαστικών προβλημάτων σε κάποιες μονάδες

### 3. Γεωθερμική Ενέργεια

#### ➤ Πλεονεκτήματα

- Πηγή ενέργειας σχετικά ήπια και πρακτικά ανεξάντλητη
- Με τα σημερινά τεχνολογικά δεδομένα μπορεί να καλύψει σημαντικές ανάγκες σε ενέργεια
- Πηγή ενέργειας για παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος
- Πηγή ενέργειας για θέρμανση θερμοκηπίων, θέρμανση νερού σε εκτροφεία ψαριών
- Τηλεθέρμανση δηλαδή παροχή ζεστού νερού για απευθείας χρήση ή και θέρμανση των χώρων συνόλου κτηρίων

#### ➤ Μειονεκτήματα

- Τα γεωθερμικά ρευστά είναι πλούσια σε διαλυμένα άλατα και άλλες χημικές ενώσεις και ουσίες και η απόρριψη τους μπορεί να προκαλέσει περιβαλλοντικά προβλήματα
- Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από αέριες εκπομπές που μπορεί να προκαλέσουν υποβάθμιση του περιβάλλοντος (δυσσομία)
- Πηγές θορύβου από ατμό υψηλής πίεσης που απελευθερώνεται μερικές φορές

Τα πιο κάτω ισχύουν και για τα 3 ΑΠΕ

#### ➤ Πλεονέκτημα

- Απεξάρτηση από τα συμβατικά καύσιμα και σημαντική προστασία του περιβάλλοντος
- Αποκέντρωση του ενεργειακού συστήματος. Παραγωγή ενέργειας από μονάδες μικρής δυναμικότητας που βρίσκονται κοντά στον τόπο κατανάλωσης.
- Οικονομικά οφέλη. Το Μηδενικό κόστος πρώτης ύλης, ελάχιστες απαιτήσεις συντήρησης αντισταθμίζει το μειονέκτημα αυξημένου κόστους εγκατάστασης .
- Ελάττωση των κινδύνων που προκαλούν στην υγεία οι συμβατικές πηγές ενέργειας.
- Αναζωογόνηση υποβαθμισμένων περιοχών. Επενδύσεις. Θέσεις εργασίας
- Περιβαλλοντικά οφέλη. Ελάττωση εκπομπών ρύπων.

#### ➤ Μειονέκτημα

- Διακύμανση της διαθεσιμότητας της ΑΠΕ κατά την διάρκεια του έτους
- Ανάγκη μεγάλων εκτάσεων γης για τις εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας μεγάλης ισχύος
- Έλλειψη ευαισθητοποίησης του κοινού για χρήση ΑΠΕ
- Αυξημένο κόστος επένδυσης
- Κάποιες ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις

**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄  
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄**

**ΜΕΡΟΣ Γ΄:** Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις

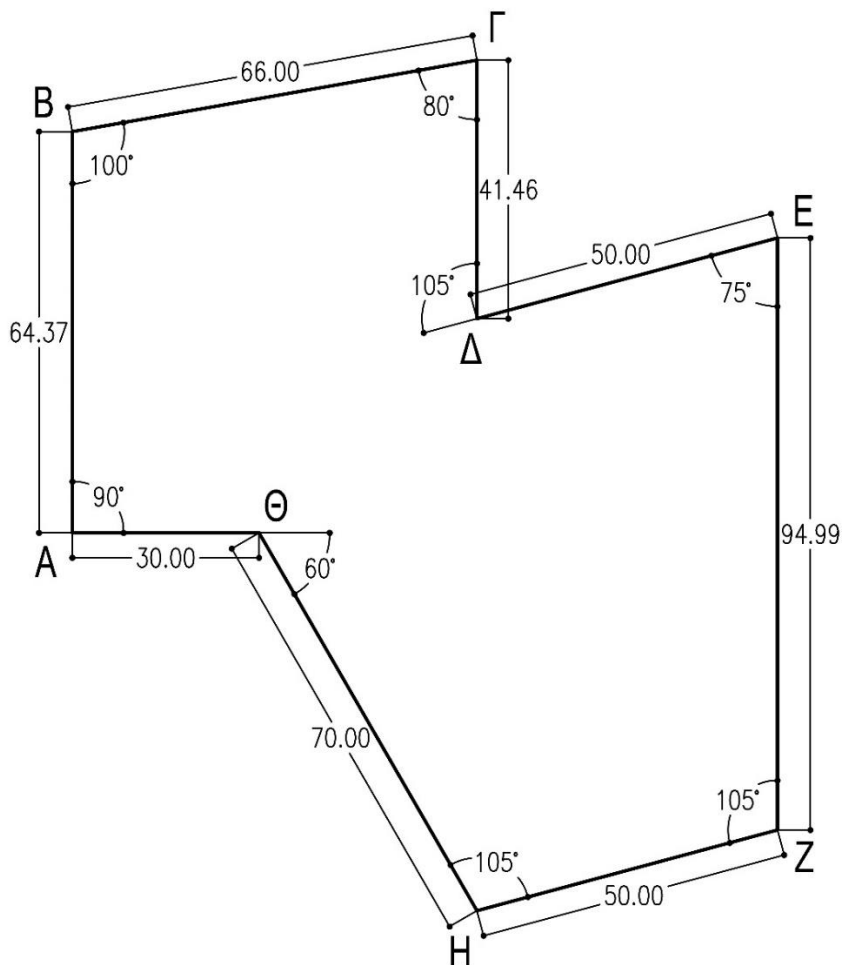
**Ερώτηση 17** (Σύνολο μονάδων 8)

Στο μάθημα Σχεδίαση με Η/Υ ζητήθηκε από τους/τις μαθητές/τριες να σχεδιάσουν το πιο κάτω σχήμα με τη χρήση Πολικών Συντεταγμένων (Polar Coordinate Systems). Να αναγράψετε στον ακόλουθο πίνακα τις τιμές μήκους των τμημάτων καθώς και των γωνιών που θα πρέπει να εισαχθούν στο πρόγραμμα σχεδίασης για την ανάπτυξη του σχήματος.

Σημείωση: Η κατεύθυνση σχεδίασης να είναι από το σημείο Α προς το σημείο Θ.

**Απάντηση**

Τμήμα	ΑΒ	ΒΓ	ΓΔ	ΔΕ	ΕΖ	ΖΗ	ΗΘ	ΘΑ
Μήκος	64.37	66	41.46	50	94.99	50	70	30
Γωνιά	90°	10°	270°	15°	270°	195°	120°	180°

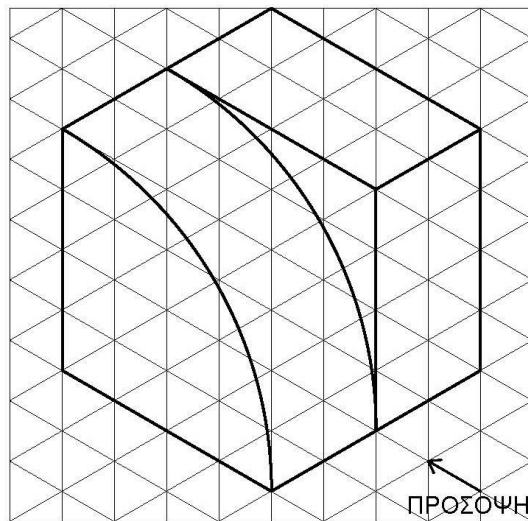
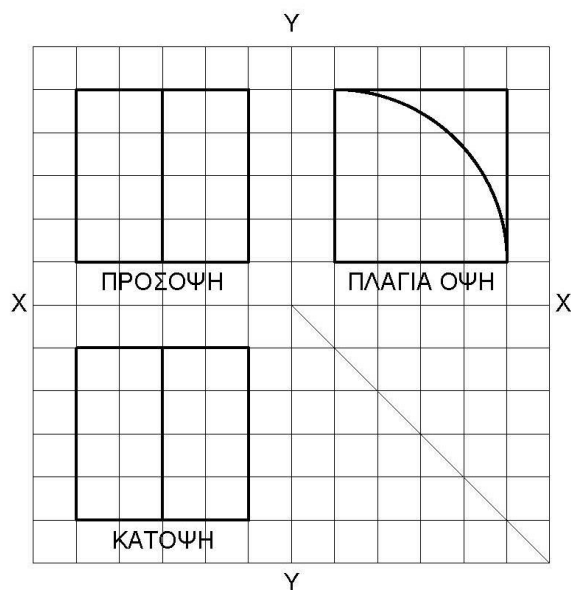
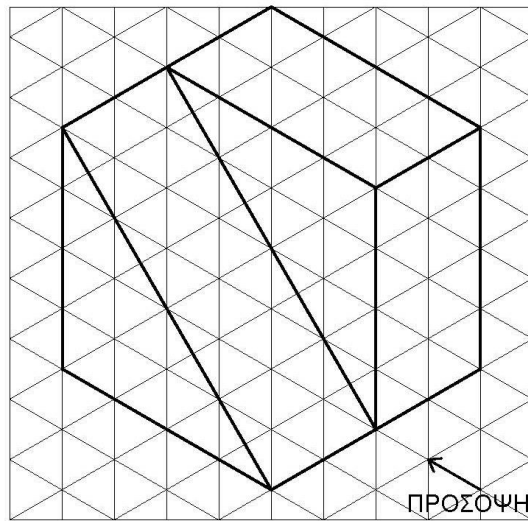
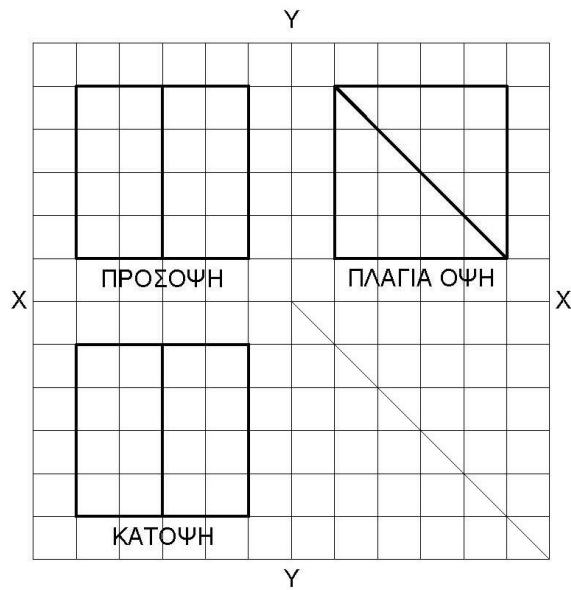


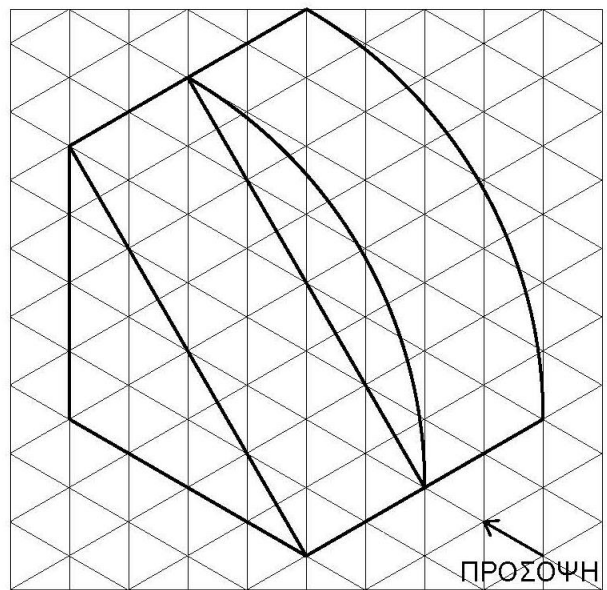
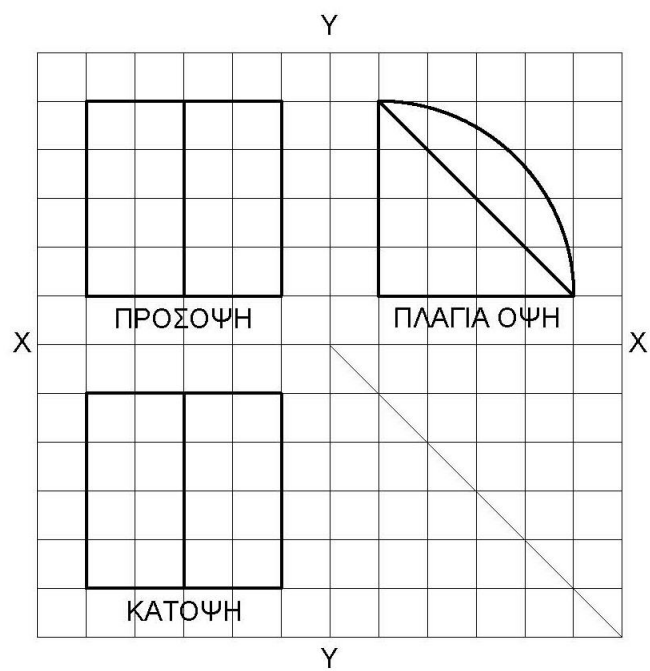
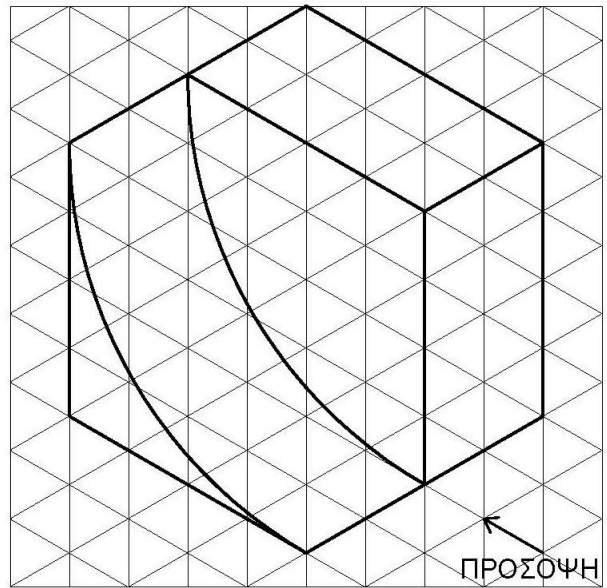
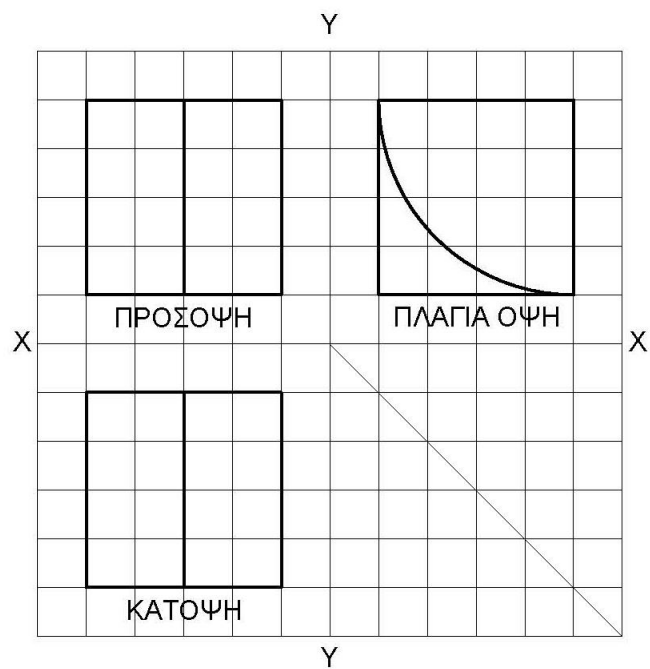
**Ερώτηση 18** (Σύνολο μονάδων 8)

Στο μάθημα του Τεχνικού Σχεδίου δόθηκε στους/στις μαθητές/τριες η κάτοψη και η πρόσοψη στερεού και τους ζητήθηκε να σχεδιάσουν:

- α) την πλάγια όψη και
- β) την ισομετρική προβολή

Να σχεδιάσετε με ελεύθερο χέρι στους πιο κάτω κάρναβους, τέσσερις (4) ορθές λύσεις για το α) και τέσσερις (4) για το β) που θα έδιναν οι μαθητές/τριες.

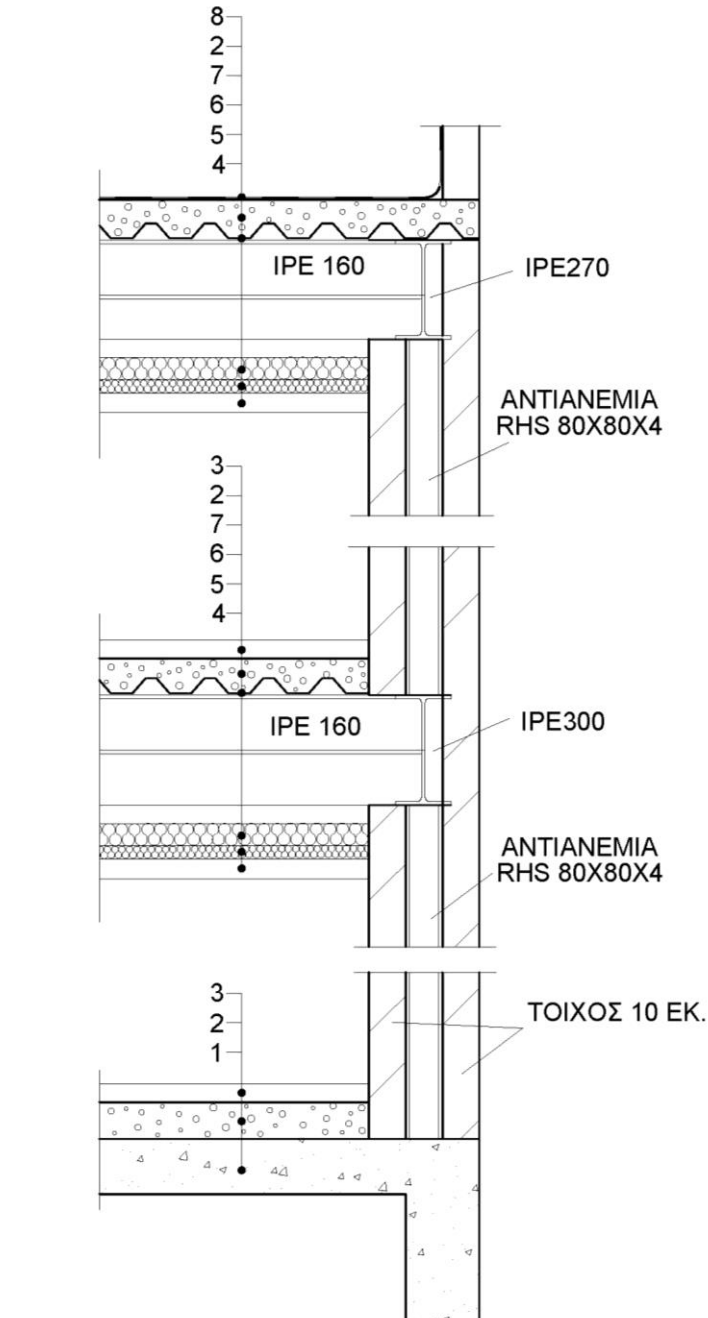




### Ερώτηση 19 (Μονάδες 8)

Στο πιο κάτω σχέδιο δίνεται μέρος μιας κατακόρυφης τομής μεταλλικής κατασκευής κτηρίου δύο ορόφων.

Να συμπληρώσετε τις ονομασίες των υλικών που αντιστοιχούν στους σχετικούς αριθμούς.



1. Οπλισμένο σκυρόδεμα
2. Ελαφρομετόν
3. Δάπεδο
4. Ψευδοτάβανο
5. Ηχομόνωση
6. Θερμομόνωση
7. Τραπεζοειδής λαμαρίνα
8. Ασφαλτική μόνωση

## Ερώτηση 20 (Μονάδες 8)

Στο μάθημα της Αρχιτεκτονικής Δημιουργίας επιλέξατε να δώσετε στους/στις μαθητές/τριες φύλλο εργασίας, όπου απεικονίζονται τα πιο κάτω κτήρια.

1. Συμπληρώστε τις ορθές απαντήσεις που έδωσαν οι μαθητές/τριες στα ακόλουθα ζητούμενα:
  - Να ονομάσετε τα εικονιζόμενα κτήρια
  - Να αναφέρετε την πόλη που βρίσκονται
  - Να αναφέρετε τον δημιουργό τους

A



- Atomium
- Βρυξέλλες
- Andre Polak

B



- Montreal Biosphere
- Μόντρεαλ
- Richard Fuller

Γ



- Tour Eiffel
- Παρίσι
- Gustave Eiffel

Δ



- Pavilion
- Μόντρεαλ
- Frei Otto

2. Να αναφέρετε τον κοινό λόγο για τον οποίο κατασκευάστηκαν τα πιο πάνω κτήρια

Τα πιο πάνω κτήρια εκπροσώπησαν τις χώρες που χρηματοδότησαν την μελέτη και την κατασκευή τους σε Διεθνής Εκθέσεις καινοτομίας.

**ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**

## ΠΡΟΧΕΙΡΟ



**ΠΡΟΧΕΙΡΟ**