

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> - ΤΡΙΓΩΝΑ

1. Ένα τρίγωνο είναι οξυγώνιο όταν έχει μία οξεία γωνία.
2. Αν δύο τρίγωνα έχουν τις γωνίες τους ίσες μία προς μία, είναι ίσα.
3. Κάθε σημείο της διχοτόμου μιας γωνίας ισαπέχει από τις πλευρές της.
4. Αν σε ένα ισοσκελές τρίγωνο, μια γωνία του ισούται με  $60^\circ$ , τότε το τρίγωνο είναι ισόπλευρο.
5. Η εξωτερική γωνία ενός τριγώνου είναι ίση με το άθροισμα των απέναντι εσωτερικών γωνιών του.
6. Σε κάθε τρίγωνο  $AB\Gamma$  ισχύει:  $\beta - \gamma < \alpha < \beta + \gamma$ , όπου  $\beta \geq \gamma$ .
7. Αν σε ορθογώνιο τρίγωνο  $AB\Gamma$  με  $\hat{A} = 90^\circ$  είναι  $2 \cdot A\Gamma = B\Gamma$ , τότε  $\hat{B} = 60^\circ$ .
8. Κάθε εξωτερική γωνία τριγώνου είναι μεγαλύτερη από το άθροισμα των δύο απέναντι εσωτερικών γωνιών του.
9. Η διάμεσος που αντιστοιχεί στη βάση ισοσκελούς τριγώνου είναι διχοτόμος και ύψος.
10. Το άθροισμα των γωνιών κάθε τριγώνου είναι 2 ορθές.
11. Στο ισοσκελές τρίγωνο κάθε διάμεσός του είναι ύψος και διχοτόμος.
12. Κάθε σημείο της διχοτόμου μιας γωνίας ισαπέχει από τις πλευρές της γωνίας.
13. Κάθε σημείο της μεσοκαθέτου ευθύγραμμου τμήματος ισαπέχει από τα άκρα του.
14. Δύο τρίγωνα είναι ίσα, όταν έχουν τις γωνίες τους μία προς μία ίσες.
15. Κάθε εξωτερική γωνία ενός τριγώνου είναι μικρότερη από κάθε μία από τις απέναντι εσωτερικές.
16. Αν σε ορθογώνιο τρίγωνο μια κάθετη πλευρά του ισούται με το μισό της υποτείνουσας, τότε η απέναντι γωνία του είναι  $30^\circ$ .
17. Δύο γωνίες λέγονται συμπληρωματικές αν έχουν άθροισμα μια ευθεία γωνία.
18. Κάθε τρίγωνο έχει τουλάχιστον δύο οξείες γωνίες.
19. Το σημείο τομής των μεσοκαθέτων των πλευρών κάθε τριγώνου λέγεται βαρύκεντρο.
20. Ορθόκεντρο ενός τριγώνου είναι το σημείο τομής των διχοτόμων του τριγώνου.

21. Η απόσταση του βαρύκεντρου τριγώνου από κάθε κορυφή του ισούται με το  $\frac{1}{3}$  του μήκους της αντίστοιχης διαμέσου.
22. Δύο οξείες γωνίες που έχουν τις πλευρές τους κάθετες είναι ίσες.
23. Μεσοκάθετος ενός ευθύγραμμου τμήματος, λέγεται η ευθεία που διέρχεται από το μέσον του τμήματος.
24. Η διάμεσος ορθογωνίου τριγώνου προς οποιαδήποτε πλευρά του είναι ίση με το μισό της υποτείνουσας.
25. Αν μια γωνία ενός τριγώνου είναι αμβλεία, τότε η απέναντι πλευρά της είναι η μεγαλύτερη πλευρά του.
26. Η διάμεσος χωρίζει ένα τρίγωνο σε δύο ίσα τρίγωνα.
27. Σε κάθε τρίγωνο η μεσοκάθετος μιας πλευράς του είναι και ύψος του τριγώνου.
28. Αν δυο τρίγωνα έχουν μία πλευρά τους ίση και δύο γωνίες τους ίσες τότε είναι ίσα.
29. Ένα τρίγωνο είναι οξυγώνιο όταν έχει μία οξεία γωνία.
30. Αν σε ένα ισοσκελές τρίγωνο, μια γωνία του ισούται με  $60^\circ$ , τότε το τρίγωνο είναι ισόπλευρο.
31. Δύο τρίγωνα με μία πλευρά και δύο γωνίες ίσες μία προς μία είναι ίσα.
32. Αν ένα τρίγωνο έχει δύο οξείες γωνίες τότε είναι οξυγώνιο.
33. Αν σε ένα τρίγωνο μία διάμεσος είναι και ύψος τότε είναι ισόπλευρο.
34. Η εξωτερική γωνία είναι μεγαλύτερη από όλες τις γωνίες του τριγώνου.
35. Το ορθόκεντρο ενός τριγώνου είναι το σημείο τομής των υψών του.
36. Το έγκεντρο ενός τριγώνου είναι το σημείο τομής των μεσοκαθέτων του.
37. Το βαρύκεντρο στο αμβλυγώνιο τρίγωνο είναι έξω από το τρίγωνο.
38. Σε αμβλυγώνιο τρίγωνο τα ύψη τέμνονται έξω από το τρίγωνο.
39. Η διάμεσος προς την υποτείνουσα ορθογωνίου τριγώνου είναι το μισό της κάθετης πλευράς του.

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> -ΚΥΚΛΟΣ

41. Τα εφαπτόμενα τμήματα κύκλου, που άγονται από σημείο εκτός αυτού είναι μεταξύ τους ίσα.
42. Αν δύο κύκλοι με ακτίνες  $R$  και  $\rho$  αντίστοιχα, τέμνονται, τότε η διάκεντρος ισούται με το άθροισμα των ακτίνων τους  $R + \rho$ .
43. Η διάκεντρος δύο τεμνόμενων κύκλων είναι μεσοκάθετος της κοινής χορδής τους.
44. Κάθε επίκεντρη γωνία ισούται με το μισό της εγγεγραμμένης γωνίας που βαίνει στο ίδιο τόξο.
45. Η διάκεντρος δύο κύκλων που εφάπτονται εσωτερικά είναι ίση με το άθροισμα των ακτίνων τους.
46. Δύο κύκλοι  $(K, \rho_1)$  και  $(\Lambda, \rho_2)$  εφάπτονται εσωτερικά αν  $K\Lambda = \rho_1 + \rho_2$
47. Κάθε χορδή κύκλου είναι μικρότερη ή ίση της διαμέτρου.
48. Δύο κύκλοι  $(K, \rho)$  και  $(\Lambda, R)$  με  $K\Lambda = \rho + R$  εφάπτονται εξωτερικά.
49. Η κοινή χορδή δύο τεμνόμενων κύκλων είναι πάντα μεσοκάθετος της διακέντρου.
50. Αν δύο τόξα ενός κύκλου είναι ίσα, τότε και οι χορδές τους είναι ίσες.
51. Αν η απόσταση του κέντρου ενός κύκλου από μια ευθεία είναι ίση με την ακτίνα του τότε η ευθεία είναι εφαπτόμενη στο κύκλο.
52. Αν τα αποστήματα δύο χορδών ενός κύκλου είναι ίσα τότε και οι χορδές αυτές είναι ίσες.
53. Ο περιγεγραμμένος κύκλος σε ένα τρίγωνο εφάπτεται στις πλευρές του.
54. Ο εγγεγραμμένος κύκλος σε ένα τρίγωνο περνά από τις κορυφές του.
55. Το κέντρο του περιγεγραμμένου κύκλου είναι το βαρύκεντρο.
56. Το κέντρο του εγγεγραμμένου κύκλου είναι το έγκεντρο.
57. Το τμήμα που ενώνει τα κέντρα δύο κύκλων, λέγεται διάμετρος των κύκλων.

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5<sup>ο</sup> -ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΓΡΑΜΜΑ – ΤΡΑΠΕΖΙΑ

58. Αν δύο παράλληλες ευθείες τέμνονται από τρίτη σχηματίζουν τις εντός εκτός και επί τα αυτά μέρη γωνίες παραπληρωματικές.
59. Σε κάθε ρόμβο οι διαγώνιες είναι ίσες.
60. Αν ένα παραλληλόγραμμο έχει μία γωνία ορθή, τότε είναι ορθογώνιο.
61. Δύο ευθείες κάθετες στην ίδια ευθεία, είναι και μεταξύ τους κάθετες.
62. Από κάθε σημείο εκτός ευθείας, άγεται μία μόνο κάθετη σε αυτήν.
63. Κάθε τετράπλευρο που οι διαγώνιοί του διχοτομούνται είναι παραλληλόγραμμο.

- 64.** Δύο παράλληλες ευθείες τεμνόμενες από τρίτη σχηματίζουν τις εντός εναλλάξ γωνίες παραπληρωματικές .
- 65.** Οι διαγώνιες ενός ρόμβου τέμνονται κάθετα.
- 66.** Το τετράγωνο είναι ταυτόχρονα ορθογώνιο και ρόμβος.
- 67.** Δύο ευθείες κάθετες στην ίδια ευθεία έχουν ένα κοινό σημείο.
- 68.** Σε κάθε παραλληλόγραμμο οι διαγώνιοι διχοτομούν τις γωνίες του.
- 69.** Το άθροισμα των εξωτερικών γωνιών κυρτού  $n$  - γώνου είναι  $4$  ορθές
- 70.** Οι διαγώνιοι του ορθογωνίου τέμνονται κάθετα.
- 71.** Οι διαγώνιες κάθε παραλληλογράμμου είναι ίσες.
- 72.** Κάθε ρόμβος που έχει ίσες διαγώνιες είναι τετράγωνο .
- 73.** Αν ένα τετράπλευρο έχει τρεις ορθές γωνίες τότε είναι ορθογώνιο.
- 74.** Η διάμεσος ενός τραπεζίου είναι ίση με την ημιδιαφορά των βάσεων του.
- 75.** Ένα τετράπλευρο που οι διαγώνιοί του διχοτομούνται είναι παραλληλόγραμμο.
- 76.** Όλες οι γωνίες του ρόμβου είναι ίσες μεταξύ τους.
- 77.** Η διάμεσος του τραπεζίου είναι παράλληλη προς τις βάσεις του και ίση με την ημιδιαφορά τους.
- 78.** Η διάμεσος κάθε τραπεζίου ισούται με το άθροισμα των βάσεων του.
- 79.** Κάθε τετράγωνο είναι ορθογώνιο και ρόμβος.
- 80.** Το τμήμα που ενώνει τα μέσα των διαγωνίων ενός τραπεζίου ισούται με την ημιδιαφορά των βάσεων του.
- 81.** Τετράγωνο λέγεται το παραλληλόγραμμο που είναι ορθογώνιο και ρόμβος.
- 82.** Οι οξείες γωνίες ενός ορθογωνίου τριγώνου είναι παραπληρωματικές.
- 83.** Αν δύο παράλληλες ευθείες τέμνονται από τρίτη, σχηματίζουν τις εντός και επί τα αυτά γωνίες ίσες.
- 84.** Ένα τετράπλευρο είναι ρόμβος όταν έχει δύο διαδοχικές πλευρές ίσες.
- 85.** Σε κάθε ορθογώνιο παραλληλόγραμμο οι διαγώνιες το χωρίζουν σε  $4$  ισοσκελή τρίγωνα.
- 86.** Αν ένα παραλληλόγραμμο έχει μία γωνία του ορθή , τότε έχει και ίσες διαγώνιες
- 87.** Το άθροισμα των εξωτερικών γωνιών ενός τριγώνου  $ΑΒΓ$  είναι μεγαλύτερο από  $180^\circ$
- 88.** Κάθε τετράγωνο είναι ορθογώνιο και ρόμβος.
- 89.** Οι διαγώνιες κάθε παραλληλογράμμου διχοτομούν τις γωνίες του.
- 90.** Κάθε τετράπλευρο με ίσες διαγωνίους είναι ορθογώνιο .
- 91.** Οι διαγώνιοι ενός παραλληλογράμμου είναι και διχοτόμοι των γωνιών του.
- 92.** Οι διαδοχικές γωνίες ενός παραλληλογράμμου είναι παραπληρωματικές.
- 93.** Αν ένα τετράπλευρο έχει δύο πλευρές παράλληλες ,είναι παραλληλόγραμμο

- 94.** Οι διαγώνιοι του ρόμβου είναι και διχοτόμοι των γωνιών του.
- 95.** Οι διαγώνιοι του ορθογωνίου είναι και διχοτόμοι των γωνιών του.
- 96.** Το τετράγωνο είναι και ρόμβος.
- 97.** Ο ρόμβος είναι και παραλληλόγραμμο.
- 98.** Το τετράγωνο είναι και ορθογώνιο.
- 99.** Το ορθογώνιο είναι και παραλληλόγραμμο.
- 100.** Τραπεζίο είναι το τετράπλευρο που έχει τις δύο απέναντι πλευρές του παράλληλες.
- 101.** Διάμεσος τραπέζιου είναι το τμήμα που συνδέει τα μέσα των βάσεων.
- 102.** Στο ισοσκελές τραπέζιο οι διαγώνιες είναι πάντα ίσες.
- 103.** Η διαγώνιος του τραπέζιου το χωρίζει σε δύο ίσα τρίγωνα.
- 104.** Σε ορθογώνιο τρίγωνο η διάμεσος που αντιστοιχεί στην υποτείνουσα ορίζει δύο ισοσκελή τρίγωνα.

**Β. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ ΚΕΝΩΝ**

Να συμπληρώσετε τα κενά ώστε να είναι ορθές οι παρακάτω προτάσεις:

1. Κάθε σημείο που ισαπέχει από τα άκρα ενός ευθύγραμμου τμήματος ανήκει στην .....
2. Κάθε εσωτερικό σημείο μιας γωνίας που ισαπέχει από τις πλευρές είναι σημείο της.....
3. Το ύψος που αντιστοιχεί στην βάση ισοσκελούς τριγώνου είναι ..... και .....
4. Το άθροισμα των γωνιών κυρτού ν-γώνου είναι ..... ορθές.
5. Κάθε εξωτερική γωνία τριγώνου είναι ίση με το άθροισμα των δύο ..... γωνιών του τριγώνου.
6. Το ευθύγραμμο τμήμα που ενώνει τα μέσα των δύο πλευρών τριγώνου είναι .....προς την τρίτη πλευρά και .....
7. Οι κατακορυφήν γωνίες είναι .....
8. Ένα τρίγωνο που έχει και τις τρεις πλευρές του ίσες λέγεται .....
9. Οι προσκείμενες γωνίες στη βάση ισοσκελούς τριγώνου είναι .....
10. Σε ισοσκελές τρίγωνο η διάμεσος προς τη βάση του είναι ..... και .....
11. Σε κάθε τρίγωνο το άθροισμα των γωνιών του είναι ..... μοίρες.
12. Το παραλληλόγραμμο που έχει ίσες διαγώνιους λέγεται .....
13. Το παραλληλόγραμμο που είναι ορθογώνιο και ρόμβος λέγεται .....
14. Στο τετράγωνο οι διαγώνιοι έχουν τις παρακάτω ιδιότητες:

A).....

B) .....

Γ).....

**15.** Ένα τρίγωνο λέγεται σκαληνό όταν .....

**16.** Τα δύο ύψη ενός.....τριγώνου συμπίπτουν με τις δύο του πλευρές.

**17.** Και τα τρία ύψη ενός .....τριγώνου είναι εσωτερικά του τριγώνου.

**18.** Απόστημα μιας χορδής ενός κύκλου είναι το τμήμα που φέρουμε από..... και είναι.....στη χορδή.

**19.** Αν σε τρίγωνο ένα ύψος είναι και διχοτόμος τότε το τρίγωνο είναι.....

**20.** Σε ισοσκελές τρίγωνο η διάμεσος προς τη βάση είναι και .....

**21.** Σε κάθε τρίγωνο κάθε πλευρά είναι μεγαλύτερη από .....και μικρότερη από.....

**22.** Αν σε ένα τρίγωνο δύο πλευρές είναι άνισες τότε και.....

**23.** Αν και οι τρεις γωνίες ενός τριγώνου είναι ίσες τότε το τρίγωνο είναι.....

**24.** Κάθε εξωτερική γωνία ενός τριγώνου μεγαλύτερη από .....

**25.** Κάθε ισοσκελές τρίγωνο έχει .....εξωτερικές γωνίες ίσες

**26.** Κύκλος με κέντρο  $O$  και ακτίνα  $\rho$  είναι ο γεωμετρικός τόπος των σημείων που.....

**27.** Η μεσοκάθετη ευθύγραμμου τμήματος είναι ο γεωμετρικός τόπος των σημείων που.....

**28.** Η διχοτόμος μιας γωνίας είναι ο γεωμετρικός τόπος των σημείων που.....

**Γ. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗΣ**

1. Να δημιουργηθούν σωστές εκφράσεις αντιστοιχίζοντας κάθε στοιχείο της στήλης Α με ένα μόνο στοιχείο της στήλης Β.

Στήλη (Α)	Στήλη (Β)
<p>1. Ο γεωμετρικός τόπος των σημείων που ισαπέχουν από τα άκρα ενός τμήματος AB είναι:</p> <p>2. Ο γεωμετρικός τόπος των σημείων του επιπέδου που ισαπέχουν από δύο παράλληλες <math>\epsilon_1</math> και <math>\epsilon_2</math> είναι:</p> <p>3. Ο γεωμετρικός τόπος των σημείων του επιπέδου που απέχουν ίση απόσταση <math>\alpha</math> από ένα σημείο O είναι:</p> <p>4. Ο γεωμετρικός τόπος των σημείων του επιπέδου που ισαπέχουν από τις πλευρές μιας γωνίας είναι:</p>	<p>α) Διάμετρος του κύκλου (O, <math>\alpha</math>)</p> <p>β) Ο κύκλος (O, <math>\alpha</math>)</p> <p>γ) Η διχοτόμος της γωνίας</p> <p>δ) Ημεσοκάθετη</p> <p>ε) Η μεσοπαράλληλη</p> <p>στ) Το τόξο κύκλου</p>



2. Στη **στήλη Α** δίνεται η ιδιότητα που έχουν τα σημεία του επιπέδου και στη **στήλη Β** δίνεται ο γεωμετρικός τόπος των σημείων αυτών. Να αντιστοιχίσετε κάθε γράμμα της **στήλης Α** στο σωστό αριθμό της **στήλης Β**.

Στήλη Α	Στήλη Β
α. Να απέχουν μία ορισμένη απόσταση από ένα σταθερό σημείο.	1. Η μεσοκάθετος του τμήματος
β. Να ισαπέχουν από τα άκρα ενός ευθυγράμμου τμήματος.	2. Η διχοτόμος της γωνίας
γ. Να ισαπέχουν από τις πλευρές μιας γωνίας.	3. Ο κύκλος

3. Να αντιστοιχίσετε κάθε είδος παραλληλογράμμου της στήλης Α με την αντίστοιχη ιδιότητα των διαγωνίων του από τη στήλη Β.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Ορθογώνιο	α. Οι διαγώνιοι τέμνονται κάθετα
2. Ρόμβος	β. Οι διαγώνιοι τέμνονται κάθετα και είναι ίσες
3. Τετράγωνο	γ. Οι διαγώνιοι είναι ίσες

4. Να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της στήλης Α (τετράπλευρα) με ένα μόνο στοιχείο της στήλης Β (ιδιότητες).

ΣΤΗΛΗ Α (τετράπλευρα)	ΣΤΗΛΗ Β (ιδιότητες)
<p>1. Ορθογώνιο παραλληλόγραμμο</p> <p>2. Τραπεζίο</p> <p>3. Ρόμβος</p>	<p>α. Δύο απέναντι πλευρές του είναι παράλληλες και άνισες</p> <p>β. Οι διαγώνιοί του είναι ίσες και τέμνονται κάθετα</p> <p>γ. Είναι παραλληλόγραμμο και όλες οι πλευρές του είναι ίσες</p> <p>δ. Το άθροισμα των γωνιών του είναι <math>400^\circ</math></p> <p>ε. Οι διαγώνιοί του είναι ίσες.</p>

5. Να αντιστοιχίσετε τα τετράπλευρα της στήλης Α με τις ιδιότητές τους της στήλης Β

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Ορθογώνιο	α. Όλες οι πλευρές του είναι ίσες.
2. Τετράγωνο	β. Οι διαγώνιοί του είναι ίσες και κάθετες.
3. Ρόμβος	γ. Δύο απέναντι πλευρές του είναι ίσες και παράλληλες.
	δ. Οι διαγώνιοί του είναι ίσες

6. Να αντιστοιχίσετε κάθε τετράπλευρο της στήλης Α, με τις ιδιότητες των διαγωνίων του, που αναγράφονται στη στήλη Β.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
α. Ορθογώνιο	1. Διχοτομούνται, είναι ίσες, είναι κάθετες και διχοτομούν τις γωνίες του.
β. Τετράγωνο	2. Διχοτομούνται, είναι κάθετες και διχοτομούν τις γωνίες του.
γ. Παραλληλόγραμμο	3. Διχοτομούνται και είναι ίσες.
δ. Ρόμβος	4. Διχοτομούνται.
	5. Απλά τέμονται

