

刘秋龙黑马 120 题III代

：模块（9）解三角形（最新版本）



● 主编：刘秋龙（作业帮金牌名师）

刘秋龙黑马 120 基础题III代模块（9）

——解三角形（最新版本）

主编：刘秋龙（作业帮金牌名师）

龙哥给做题的你，说两句话：（1）这些题是龙哥熬了无数个夜，从全国各地重点高中模拟考试的数学题精选出来的，大家拿到的这一版是黑马III代，是最新的一版，不要外传。黑马III代对想扎实基础的你会产生神奇的效果，一定要打印出来（可以去淘宝打印噢），带到学校去做，因为上一届考清华的，考 149 分的学长学姐们，考入 985 等重点大学的学生都在做，你一定要做，必须要做这个题。记住走自己的路，让别人说去吧。但是想要考的更厉害，一定还是要回去认真的去听龙哥的课程回放，多听几遍，做好笔记，想要拔高的同学还要做龙哥的其他题目，去书店再买本其他的练习书。（2）由于这里边的每一个题都是秋龙老师熬夜加班自己整理出来的，所以避免不了有个别的排版问题或者错别字的问题，请大家谅解。

刘秋龙黑马 120 基础题III代模块（9）

——解三角形（最新版本）

主编：刘秋龙（作业帮金牌名师）

（贵州模拟考试）

1. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $B=60^\circ$ ， $AC=\sqrt{3}$ ， $AB=1$ ，则 $BC=$ （ ）
- A. 1 B. $\sqrt{2}$ C. 2 D. 4

（湖北模拟考试）

2. 在 $\triangle ABC$ 中， $A=60^\circ$ ， $BC=\sqrt{3}$ ，则 $\triangle ABC$ 外接圆的半径为（ ）

- A. $\frac{1}{2}$ B. 1 C. 2 D. 3

(福建模拟考试)

3. 记 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c . 已知 $a=8, b=7, B=30^\circ$, 则 $\sin A$
= ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{4}{7}$ C. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ D. $\frac{4\sqrt{3}}{7}$

(广东模拟考试)

4. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $A=60^\circ$, $BC=4$, 则 $\triangle ABC$ 的外接圆直径为 ()

- A. 8 B. $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ C. 4 D. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

(北京模拟考试)

5. 已知 a, b, c 分别为 $\triangle ABC$ 三个内角 A, B, C 的对边, 且 $a\cos C + \sqrt{3}a\sin C = b$, 则 A
= ()

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{2}$

(河南模拟考试)

6. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 对的边为 a, b, c , 若 $A=60^\circ$, $b=2$, $c=\sqrt{3}$, 则 $S_{\triangle ABC} =$ ()

- A. $\sqrt{3}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{2}$ D. 3

(广东模拟考试)

7. 在 $\triangle ABC$ 中, $(a+c)(\sin A - \sin C) = b(\sin A - \sin B)$, 则 $\angle C =$ ()

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{5\pi}{6}$

(内蒙古模拟考试)

8. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 若 $\sin^2 B + \sqrt{3}\sin A \sin C = \sin^2 A + \sin^2 C$,
则 $B =$ ()

- A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{\pi}{6}$ C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{2}$

(宁夏模拟考试)

9. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , $a\cos B + b\cos A = 2c\cos C$, $a=1, b=4$,
则 c 等于 ()

- A. 2 B. $\sqrt{2}$ C. $2\sqrt{2}$ D. $\sqrt{13}$

(辽宁模拟考试)

10. 在 $\triangle ABC$ 中，角 A 、 B 、 C 的对边分别为 a 、 b 、 c ，若 $a=5$ ， $b=7$ ， $c=8$ ，则 $B=$ （ ）

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{2}$

(安徽模拟考试)

11. 在 $\triangle ABC$ 中， $AB=2$ ， $BC=3$ ， $B=60^\circ$ ，则 $AC=$ （ ）

- A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{7}$ C. $\sqrt{10}$ D. $\sqrt{13}$

(山东模拟考试)

12. 在 $\triangle ABC$ 中， $AC=3$ ， $BC=\sqrt{7}$ ， $AB=2$ ，则 $\triangle ABC$ 的面积为（ ）

- A. $2\sqrt{3}$ B. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{26}}{2}$ D. $\frac{3}{2}$

(黑龙江模拟考试)

13. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $AC=2$ ， $BC=4$ ， $\cos C=\frac{1}{4}$ ，则 $\triangle ABC$ 的面积为（ ）

- A. $\frac{\sqrt{15}}{4}$ B. 1 C. $\sqrt{15}$ D. $2\sqrt{15}$

(浙江模拟考试)

14. 在 $\triangle ABC$ 中， $a=2\sqrt{3}$ ， $b=2$ ， $B=\frac{\pi}{6}$ ，则 $A=$ （ ）

- A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{\pi}{6}$ 或 $\frac{5\pi}{6}$ C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{3}$ 或 $\frac{2\pi}{3}$

(海南模拟考试)

15. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $a=\sqrt{2}$ ， $\angle A=\frac{\pi}{6}$ ， $\cos C=-\frac{1}{3}$ ，则 $c=$ （ ）

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{8\sqrt{3}}{9}$ D. $\frac{8}{3}$

(广西模拟考试)

16. $\triangle ABC$ 的内角 A 、 B 、 C 的对边分别为 a 、 b 、 c 。已知 $a=3$ ， $b=2$ ， $\sin A=\frac{2}{3}$ ，则 $\cos B=$ （ ）

- A. $\frac{\sqrt{65}}{9}$ B. $-\frac{\sqrt{65}}{9}$ C. $\frac{4}{9}$ D. $\pm\frac{\sqrt{65}}{9}$

(四川模拟考试)

17. 在 $\triangle ABC$ 中，内角 A 、 B 、 C 所对的边为 a 、 b 、 c ，若 $a=4$ ， $b=4\sqrt{3}$ ， $A=\frac{\pi}{6}$ ，则角 B 的大小为（ ）

- A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{\pi}{3}$ 或 $\frac{2\pi}{3}$ C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{6}$

(重庆模拟考试)

18. 在 $\triangle ABC$ 中, $a=\sqrt{2}$, $b=\sqrt{3}$, $A=\frac{\pi}{4}$, 则 $B=$ ()

- A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{2\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{3}$ 或 $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{6}$

(甘肃模拟考试)

19. $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 若 $A=30^\circ$, $B=45^\circ$, $a=\sqrt{2}$, 则 $b=$ ()

- A. $\sqrt{6}$ B. 2 C. $\sqrt{3}$ D. $2\sqrt{6}$

(吉林模拟考试)

20. 已知 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 若 $\sin^2 B + \sqrt{3} \sin A \sin C = \sin^2 A + \sin^2 C$, 则 $B=$ ()

- A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{\pi}{6}$ C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{2}$

(山西模拟考试)

21. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对的边分别是 a, b, c , 若 $a=\sqrt{3}$, $A=60^\circ$, $B=45^\circ$, 则 $b=$ ()

- A. $\sqrt{2}$ B. 2 C. $\sqrt{6}$ D. $2\sqrt{3}$

(西藏模拟考试)

22. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 已知 $a=2\sqrt{2}$, $c=3$, $B=\frac{\pi}{4}$, 则 $\triangle ABC$ 的外接圆面积为 ()

- A. $\frac{5\pi}{2}$ B. 10π C. $\frac{5\pi}{4}$ D. $\frac{7\pi}{2}$

(陕西模拟考试)

23. 已知 a, b, c 分别为 $\triangle ABC$ 三个内角 A, B, C 的对边, 若 $A=\frac{\pi}{3}$, $c=4$, $a=2\sqrt{6}$, 则满足此条件的三角形个数为 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 1 或 2

(湖南模拟考试)

24. 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c . 若 $\frac{b}{a} = \frac{1-\cos B}{\cos A}$, 则 $\triangle ABC$ 的形状是 ()

- A. 锐角三角形 B. 直角三角形
C. 等腰三角形 D. 等腰直角三角形

(河北模拟考试)

25. 已知 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 且 $2B=A+C$, $b=2$, 则 $\triangle ABC$ 外接圆的半径为 ()

- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

(辽宁模拟考试)

26. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , $a=6$, $A=\frac{\pi}{3}$, 则 $\triangle ABC$ 外接圆的面积为 ()

- A. 4π B. 12π C. 16π D. 48π

(云南模拟考试)

27. 设 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 若 $C=\frac{\pi}{6}$, $a=3$, $c=4$, 则 $\sin A=$ ()

- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{5}{8}$ C. $\frac{3}{8}$ D. $\frac{1}{2}$

(山东模拟考试)

28. 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 所对的边为 a, b, c , 若 $a=4$, $b=4\sqrt{3}$, $B=60^\circ$, 则 $A=$ ()

- A. 30° B. 30° 或 150° C. 60° D. 60° 或 120°

(河北模拟考试)

29. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , $a=8\sqrt{3}$, $b=6$, $A=60^\circ$, 则 $\sin B=$ ()

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{\sqrt{6}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{3}{8}$

(安徽模拟考试)

30. 在 $\triangle ABC$ 中, $\sin A: \sin B: \sin C=4: 5: 6$, 则 $\cos C=$ ()

- A. $\frac{1}{8}$ B. $-\frac{1}{8}$ C. $\frac{9}{16}$ D. $-\frac{9}{16}$

(天津模拟考试)

31. 已知 $\triangle ABC$ 的角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 且 $b\cos C=(2a-c)\cos B$, $ac=3$, $b=3$, 则 $a+c=$ ()

- A. 4 B. 6 C. $2\sqrt{5}$ D. $3\sqrt{2}$

(江苏模拟考试)

32. 设 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 若 $a^2\cos A\sin B=b^2\sin A\cos B$, 则 $\triangle$

ABC 的形状为 ()

- A. 等腰直角三角形
- B. 直角三角形
- C. 等腰三角形或直角三角形
- D. 等边三角形

(西藏模拟考试)

33. 记 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 若 $\sin B = \frac{1}{4}$, $\sin A = \frac{2}{3}$, $b = 3$, 则 a = ()

- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 8

(青海模拟考试)

34. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $A = 60^\circ$, $B = 45^\circ$, $BC = 3\sqrt{2}$, 则 $AC =$ ()

- A. $\sqrt{3}$
- B. $2\sqrt{3}$
- C. $3\sqrt{3}$
- D. $4\sqrt{3}$

(江西模拟考试)

35. 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 若 $\cos A = \frac{1}{2}$, $a = \sqrt{3}$, 则

$\frac{\sin A + \sin B + \sin C}{a + b + c} =$ ()

- A. 2
- B. $\frac{1}{2}$
- C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(浙江模拟考试)

36. 在 $\triangle ABC$ 中, $\sin A : \sin B : \sin C = 3 : 5 : 7$, 则此三角形中的最大角的大小为 ()

- A. 150°
- B. 135°
- C. 120°
- D. 90°

(陕西模拟考试)

37. 已知 a, b, c 为 $\triangle ABC$ 三个内角 A, B, C 的对边, $b = 2$, $A = 45^\circ$, $C = 75^\circ$, 则 $a =$ ()

- A. $\frac{2\sqrt{6}}{3}$
- B. $\frac{\sqrt{6}}{3}$
- C. $2\sqrt{2}$
- D. $\sqrt{2}$

(云南模拟考试)

38. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $a = \sqrt{3}$, $b = 1$, $A = 130^\circ$, 则此三角形解的情况为 ()

- A. 无解
- B. 只有一解
- C. 有两解
- D. 解的个数不确定

(广西模拟考试)

39. 在 $\triangle ABC$ 中, $b=2$, $c=\sqrt{5}$, $C=\frac{\pi}{3}$, 则此三角形解的情况是 ()

- A. 无解 B. 一个解 C. 两个解 D. 无法确定

(山西模拟考试)

40. 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 且 $A=30^\circ$, $a=3$, $b=4$, 则满足条件的三角形有 ()

- A. 0个 B. 1个 C. 2个 D. 无数个

(辽宁模拟考试)

41. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , $A=45^\circ$, $a=2$, $c=x$, 若 $\triangle ABC$ 恰有两个解, 则 x 的取值范围为 ()

- A. $x \in (0, \sqrt{2})$ B. $x \in (\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$ C. $x \in (2, 2\sqrt{2})$
D. $x \in (\sqrt{2}, 2)$

(湖南模拟考试)

42. 在 $\triangle ABC$ 中, $a=6$, $b=8$, $\angle A=40^\circ$, 则 $\angle B$ 的解的个数是 ()

- A. 0个 B. 2个 C. 1个 D. 无法确定

(江苏模拟考试)

43. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $b\cos A = a\cos B$, 判断 $\triangle ABC$ 的形状 ()

- A. 等边三角形 B. 直角三角形
C. 等腰直角三角形 D. 等腰三角形

(河南模拟考试)

44. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 若 $A=2B$, $a=2\sqrt{2}$, $b=2$, 则 $c=$ ()

- A. $\sqrt{2}$ B. 2 C. $2\sqrt{2}$ D. $2\sqrt{3}$

(甘肃模拟考试)

45. 已知 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别是 a, b, c , $B \neq C$. 若 $\cos A = \frac{2\sqrt{2}}{3}$, $a=1$,

则 $\frac{b-c}{\sin B - \sin C} =$ ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{3}{2}$ C. 2 D. 3

(内蒙古模拟考试)

46. 在 $\triangle ABC$ 中, $a=\sqrt{3}$, $b=3$, $A=\frac{\pi}{6}$, 则此三角形 ()

- A. 无解
B. 一解
C. 两解
D. 解的个数不确定

(安徽模拟考试)

47. 在 $\triangle ABC$ 中，内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c ，若 $\sin A: \sin B: \sin C=2: 4: 5$ ，则 $\cos B=$ ()

- A. $\frac{13}{20}$ B. $\frac{37}{40}$ C. $\frac{5}{16}$ D. $\frac{1}{8}$

(山东模拟考试)

48. 已知在 $\triangle ABC$ 中，角 A, B, C 的对边是 a, b, c ，若 $A: B: C=1: 2: 3$ ，则 $a: b: c=$ ()

- A. 1: 2: 3 B. $1: \sqrt{2}: \sqrt{3}$ C. $1: \sqrt{3}: 2$ D. $2: \sqrt{3}: 4$

(湖北模拟考试)

49. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $b=3, c=2, B=45^\circ$ ，则此三角形有 ()

- A. 无解 B. 一解 C. 两解 D. 无穷多解

(海南模拟考试)

50. 在 $\triangle ABC$ 中， $a=x, b=\sqrt{3}, A=\frac{\pi}{3}$ ，若该三角形有两个解，则 x 范围是 ()

- A. $(\sqrt{3}, 6)$ B. $(2, 2\sqrt{3})$ C. $[\frac{3}{2}, \sqrt{3})$ D. $(\frac{3}{2}, \sqrt{3})$

(贵州模拟考试)

51. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $c=2a \cdot \cos B$ ，那么 $\triangle ABC$ 一定是 ()

- A. 等腰直角三角形 B. 等腰三角形
C. 直角三角形 D. 等边三角形

(黑龙江模拟考试)

52. 已知 $\triangle ABC$ 中，角 A, B, C 的对边边长分别为 a, b, c ，若 $A: B: C=1: 1: 4$ ，则 $a: b: c$ 等于 ()

- A. $1: 1: \sqrt{3}$ B. $2: 2: \sqrt{3}$ C. $1: 1: 2$ D. $1: 1: 4$

(北京模拟考试)

53. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle A, \angle B, \angle C$ 所对的边分别为 a, b, c ，已知三个内角度数之比 $\angle A: \angle B: \angle C=1: 2: 3$ ，那么三边长之比 $a: b: c$ 等于 ()

- A. $1: \sqrt{3}: 2$ B. $1: 2: 3$ C. $2: \sqrt{3}: 1$ D. $3: 2: 1$

(浙江模拟考试)

54. 在 $\triangle ABC$ 中，内角 A, B, C 所对的边分别是 a, b, c ，若 $a=2b$ ，则 $\frac{2\sin^2 B - \sin^2 A}{\sin^2 A}$

的值为 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. 1 D. 7

(海南模拟考试)

55. 已知 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ，若 $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{a^2 + b^2 - c^2}{4}$ ，
 $c=\sqrt{2}$ ，则该三角形的外接圆直径 $2R=$ _____.

(四川模拟考试)

56. 记 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ，若 $a\sin C = \sqrt{3}c\cos A$ ，则角 A
 $=$ _____.

(湖北模拟考试)

57. 在 $\triangle ABC$ 中， $\angle BAC = 120^\circ$ ， $AB = 1$ ， $BC = \sqrt{3}$ ，则 $\triangle ABC$ 的面积
为_____.

(广西模拟考试)

58. 已知正 $\triangle ABC$ 外接圆的半径为 $\sqrt{3}$ ，则正 $\triangle ABC$ 的周长为_____.

(湖北模拟考试)

59. 在 $\triangle ABC$ 中， $\sin^2 C - \sin^2 A - \sin^2 B = \sin A \sin B$ ，则 $\angle C$ 为_____.

(江西模拟考试)

60. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $(\sin A + \sin B)(\sin A - \sin B) = \sin^2 C$ ，则 $A =$ _____.

(浙江模拟考试)

61. 在 $\triangle ABC$ 中，角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ，若 $a^2 + b^2 - c^2 = ab$ ，则 $C =$ ()

- A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. $\frac{2\pi}{3}$ D. $\frac{5\pi}{6}$

(辽宁模拟考试)

62. 在 $\triangle ABC$ 中， $a=7, b=3, c=5$ ，则 A 等于 ()

- A. 60° B. 90° C. 120° D. 150°

(山东模拟考试)

63. 在 $\triangle ABC$ 中， $BC=3, AC=5, C=\frac{2\pi}{3}$ ，则 $AB =$ ()

- A. $\sqrt{53}$ B. $\sqrt{51}$ C. $\sqrt{45}$ D. 7

(河北模拟考试)

64. 已知在三角形 ABC 中, $A = \frac{\pi}{3}$, 且 $c = 2b = 6$, 则角 A 所对边 a 的长度为 ()

- A. $3\sqrt{2}$ B. $3\sqrt{7}$ C. $3\sqrt{3}$ D. 3

(天津模拟考试)

65. 已知在 $\triangle ABC$ 中, $AB = 2$, $AC = 1$, $\cos A = \frac{5}{6}$, 则 $BC =$ ()

- A. 1 B. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{5}}{3}$ D. $\frac{\sqrt{15}}{3}$

(陕西模拟考试)

66. 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 若 $2b\cos C = a(2 - c)$, 且 $B = \frac{\pi}{3}$, 则 $a =$ ()

- A. 1 B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{3}$ D. 2

(青海模拟考试)

67. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $a = 1$, $c = \sqrt{3}$, $B = \frac{5\pi}{6}$, 则 b 等于 ()

- A. $\sqrt{7}$ B. $2\sqrt{7}$ C. $3\sqrt{7}$ D. 7

(辽宁模拟考试)

68. 在 $\triangle ABC$ 中, $AB = 1$, $AC = 2$, $\cos A = \frac{5}{6}$, 则 $BC =$ ()

- A. 1 B. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ C. $\frac{\sqrt{5}}{3}$ D. $\frac{\sqrt{15}}{3}$

(四川模拟考试)

69. $\triangle ABC$ 中角 A, B, C 所对的边分别是 a, b, c , 若 $a^2 + b^2 - c^2 = \sqrt{3}ab$, 则角 C 为 ()

- A. 30° B. 60° C. 120° D. 150°

(安徽模拟考试)

70. 设 a, b, c 分别是 $\triangle ABC$ 的角 A, B, C 所对的边, $\sin^2 A + \sin^2 B - \sin A \sin B = \sin^2 C$, 且满足 $ab = 4$, 则 $\triangle ABC$ 的面积为 ()

- A. 1 B. 2 C. $\sqrt{2}$ D. $\sqrt{3}$

(山西模拟考试)

71. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $b = 2$, $A = 60^\circ$, $\triangle ABC$ 的面积为 $2\sqrt{3}$, 则 $a =$ ()

- A. 12 B. $2\sqrt{3}$ C. 2 D. 4

(广西模拟考试)

72. 已知 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 若 $a=6, b=7, c=5$, 则 $\sin C$
= ()

- A. $\frac{\sqrt{6}}{7}$ B. $\frac{5}{7}$ C. $\frac{2\sqrt{6}}{7}$ D. $\frac{\sqrt{6}}{6}$

(陕西模拟考试)

73. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $\sin A: \sin B: \sin C=2: 3: 4$, 那么 $\cos C$ 的值为 ()

- A. $-\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $-\frac{2}{3}$ D. $\frac{2}{3}$

(江苏模拟考试)

74. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $a=1, b=1, c=\sqrt{3}$, 则 $\angle C=$ ()

- A. 120° B. 60° C. 45° D. 30°

(西藏模拟考试)

75. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $a^2+b^2=c^2+\sqrt{3}ab$, 则角 C 等于 ()

- A. 30° B. 60° C. 150° D. 120°

(广东模拟考试)

76. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $ac=8, a+c=7, B=\frac{\pi}{3}$, 则 $b=$ ()

- A. 25 B. 5 C. 4 D. $\sqrt{5}$

(黑龙江模拟考试)

77. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c . 若 $a: b: c=3: \sqrt{7}: 2$, 则 B 等于
()

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{2\pi}{3}$

(北京模拟考试)

78. 在 $\triangle ABC$ 中, $a=2, b=\sqrt{3}-1, C=30^\circ$, 则 c 等于 ()

- A. $\sqrt{3}$ B. $\sqrt{2}$ C. $\sqrt{5}$ D. 2

(四川模拟考试)

79. 已知三角形的边长分别为1, $\sqrt{2}, \sqrt{5}$, 则它的最大内角的度数是 ()

- A. 90° B. 120° C. 135° D. 150°

(湖南模拟考试)

80. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对的边分别为 $a, b, c, B=60^\circ$ 且 $\triangle ABC$ 的面积为 $\sqrt{3}$,

若 $c+a=6$ ，则 $b=$ ()

- A. $2\sqrt{6}$ B. 5 C. $2\sqrt{7}$ D. $\sqrt{30}$

(吉林模拟考试)

81. 在 $\triangle ABC$ 中，角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c 。若 $b^2+c^2-a^2=\frac{6}{5}bc$ ，则 $\sin A=$ ()

- A. $\frac{\sqrt{5}}{5}$ B. $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{3}{5}$

(甘肃模拟考试)

82. 在 $\triangle ABC$ 中， $AB=\sqrt{3}$ ， $AC=\sqrt{5}$ ， $BC=2$ ，则 $\triangle ABC$ 的面积为 ()

- A. $\frac{\sqrt{11}}{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{10}}{2}$

(浙江模拟考试)

83. 已知 $\triangle ABC$ 中角 A, B, C 对边分别为 a, b, c ，若 $a=4$ ， $A=\frac{\pi}{3}$ ，则 $b+c$ 的最大值为

()

- A. 4 B. 6
C. 8 D. 以上都不对

(新疆模拟考试)

84. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $a=b=2$ ， $c=2\sqrt{3}$ ，则 $\angle C=$ ()

- A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{5\pi}{12}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{2\pi}{3}$

(贵州模拟考试)

85. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $B=120^\circ$ ， $AC=\sqrt{19}$ ， $AB=3$ ，则 $BC=$ ()

- A. 1 B. $\sqrt{2}$ C. 2 D. $\sqrt{5}$

(青海模拟考试)

86. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $(a+b+c)(c+b-a)=bc$ ，则 $A=$ ()

- A. $\frac{5\pi}{6}$ B. $\frac{2\pi}{3}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{6}$

(内蒙古模拟考试)

87. 已知 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 所对的边分别是 a, b, c ， $2a^2+2c^2-2b^2=ac$ ，则 $\cos B=$ ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{4}$

(安徽模拟考试)

88. 已知三角形的三边满足条件 $\frac{a^2 - (b+c)^2}{bc} = -1$, 则 $\angle A =$ ()

- A. 120° B. 45° C. 60° D. 30°

(广东模拟考试)

89. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $\sin B = 2\sin(B+C)\cos C$, 那么 $\triangle ABC$ 一定是 ()

- A. 等腰直角三角形 B. 等腰三角形
C. 直角三角形 D. 等边三角形

(四川模拟考试)

90. 在 $\triangle ABC$ 中, 角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 若 $b^2 + c^2 - a^2 = \frac{10}{13}bc$, 则 $\sin(B+C)$ = ()

- A. $-\frac{12}{13}$ B. $\frac{12}{13}$ C. $\pm \frac{12}{13}$ D. $\frac{5}{13}$

(黑龙江模拟考试)

91. 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle A, \angle B, \angle C$ 所对的边分别为 a, b, c , 如果 $a^2 + b^2 - c^2 < 0$, 那么 $\triangle ABC$ 是 ()

- A. 锐角三角形 B. 直角三角形
C. 等腰三角形 D. 钝角三角形

(天津模拟考试)

92. 已知 a, b, c 是 $\triangle ABC$ 三边之长, 若满足等式 $(a+b-c)(a+b+c) = ab$, 则 $\angle C$ 等于 ()

- A. 120° B. 150° C. 60° D. 90°

(安徽模拟考试)

93. 若 $\triangle ABC$ 满足 $a^2 = b^2 + c^2 - bc$, $\sin B = 2\sin C$, 则 $\triangle ABC$ 为 ()

- A. 锐角三角形
B. 直角三角形
C. 钝角三角形
D. 锐角三角形或直角三角形

(内蒙古模拟考试)

94. 已知 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c . 若 $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{\sqrt{3}(a^2 + b^2 - c^2)}{4}$,

则角 $C =$ ()

- A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{2}$

(广西模拟考试)

95. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $a=2$, $b=\sqrt{2}$, $c=\sqrt{3}+1$, 则 A 等于 ()

- A. 45° B. 30° C. 135° D. 150°

(江苏模拟考试)

96. 在 $\triangle ABC$ 中, 已知 $B=2A$, $\angle ACB$ 的平分线 CD 把三角形分成面积为4:3的两部分, 则 $\cos A =$ ()

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{3}{4}$

(河北模拟考试)

97. 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 所对的边分别为 a, b, c , 且 $\sin B = 2\sin A$, $3c = 4a + b$, 则 $\cos B =$ ()

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{2}{3}$

(山东模拟考试)

98. $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 已知 $b=3$, $c=2$, $\cos(B+C) = \frac{1}{4}$, 则 $a =$ ()

- A. $\sqrt{10}$ B. $\sqrt{15}$ C. 4 D. $\sqrt{17}$

(青海模拟考试)

99. $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 所对的边分别是 a, b, c , 已知 $a=3$, $b=2$, $\cos(A+C) = -\frac{\sqrt{5}}{3}$, 则 $c =$ ()

- A. $\sqrt{5}$ B. 5 C. $\frac{\sqrt{5}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{5}}{3}$

(广东模拟考试)

100. 在锐角三角形 ABC 中, a, b, c 分别是角 A, B, C 的对边, 已知 a, b 是方程 $x^2 - 2\sqrt{3}x + 2 = 0$ 的两个根, 且 $2\sin(A+B) - \sqrt{3} = 0$, 则 $c =$ ()

- A. 4 B. $\sqrt{6}$ C. $2\sqrt{3}$ D. $3\sqrt{2}$

(宁夏模拟考试)

101. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $(b+c)(b-c) = a(a+c)$, 则 $\angle B =$ ()

- A. 150° B. 120° C. 60° D. 30°

(辽宁模拟考试)

102. 在 $\triangle ABC$ 中，角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ，若 $b=c=2a$ ，则 $\cos B=$ （ ）

- A. $\frac{1}{8}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{2}$ D. 1

（四川模拟考试）

103. 在 $\triangle ABC$ 中，已知 $\frac{a-c}{b-c}=\frac{b}{a+c}$ ，则角 A 为（ ）

- A. 30° B. 60° C. 120° D. 150°

（湖南模拟考试）

104. 在 $\triangle ABC$ 中，内角 A, B, C 的对边分别是 a, b, c ，若 $c=2a$ ， $b\sin B - a\sin A = \frac{1}{2}a\sin C$ ，

则 $\cos B$ 等于（ ）

- A. $\frac{3}{4}$ B. $\frac{2}{3}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{2}$

（浙江模拟考试）

105. 在 $\triangle ABC$ 中，三边长 $AB=7$ ， $BC=5$ ， $AC=6$ ，则 $\vec{AB} \cdot \vec{BC}$ 等于（ ）

- A. 19 B. -19 C. 18 D. -18

（江苏模拟考试）

106. 已知 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ， $C=\frac{\pi}{3}$ ， $a=4$ ， $b+c=5$ ，则 $\triangle ABC$

的面积为（ ）

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $3\sqrt{3}$ D. $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

（河北模拟考试）

107. 若 $\triangle ABC$ 的周长等于20，面积是 $10\sqrt{3}$ ， $\angle B=60^\circ$ ，则边 AC 的长是（ ）

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

（山东模拟考试）

108. 在 $\triangle ABC$ 中， $b^2=a^2+c^2-ac$ ，若 $AC=2\sqrt{3}$ ，则 $\triangle ABC$ 面积的最大值为（ ）

- A. $\sqrt{3}$ B. $2\sqrt{3}$ C. $3\sqrt{3}$ D. $4\sqrt{3}$

（甘肃模拟考试）

109. 已知 $\triangle ABC$ 中，角 A, B, C 所对的边 $a=7$ ， $b=5$ ， $c=3$ ，则 $\sin A$
=_____.

（黑龙江模拟考试）

110. 在 $\triangle ABC$ 中， $\sin A: \sin B: \sin C=3: 2: 4$ ，则最大角的余弦值是_____.

(江西模拟考试)

111. 已知 $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ，若 $a=8, b=6, c=4$ ，则中线 AD 的长为_____.

(重庆模拟考试)

112. 若 $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{\sqrt{3}}{12}(a^2+c^2-b^2)$ ，则 $\angle B=$ _____.

(安徽模拟考试)

113. $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c 。若 $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{a^2+b^2-c^2}{4}$ ，则 $C=$ _____.

(湖北模拟考试)

114. 在 $\triangle ABC$ 中，角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ，若 $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{b^2+c^2-a^2}{4}$ ，则角 $A=$ _____.

(辽宁模拟考试)

115. 已知 $\triangle ABC$ 的三个内角 A, B, C 所对的边分别是 a, b, c ，且 $a:b:c=2:3:4$ ，则 $\triangle ABC$ 的最小角的余弦值为_____.

(青海模拟考试)

116. 若 $\triangle ABC$ 三边长 a, b, c 满足等式 $3a^2+2ab+3b^2-3c^2=0$ ，则 $\cos C=$ _____.

(广西模拟考试)

117. $\triangle ABC$ 的内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c 。若 $a=2$ ，则 $b \cdot \cos C + c \cdot \cos B$ 的值为_____.

(天津模拟考试)

118. a, b, c 分别为 $\triangle ABC$ 内角 A, B, C 的对边。已知 $a^2+\frac{1}{7}bc=b^2+c^2$ ，则 $\cos A=$ _____.

(山西福建模拟考试)

119. 在 $\triangle ABC$ 中，内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c ，若 $b=2, c=3, \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{18}{5}$ ，则 $a=$ _____.

(福建模拟考试)

120. 在 $\triangle ABC$ 中， $a=1, \angle C = \frac{\pi}{3}$ ， $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ ，则 $b=$ _____； $c=$ _____.

答案解析

1. 【解答】解：因为 $B=60^\circ$ ， $AC=\sqrt{3}$ ， $AB=1$ ，

所以由余弦定理 $AC^2=AB^2+BC^2-2AB\cdot BC\cdot\cos B$ ，可得： $\sqrt{3}^2=1^2+BC^2-2\times 1\times BC\times$

$\cos 60^\circ$ ，整理可得 $BC^2-BC-2=0$ ，

解得 $BC=2$ 或 -1 （舍去）。

故选：C。

2. 【解答】解：设 R 为 $\triangle ABC$ 外接圆的半径，

则由正弦定理，得 $2R=\frac{a}{\sin A}=\frac{\sqrt{3}}{\sin 60^\circ}=2$ ，解得 $R=1$ 。

所以 $\triangle ABC$ 外接圆的半径为 1。

故选：B。

3. 【解答】解：由正弦定理可得： $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}$ ，

所以 $\frac{8}{\sin A}=\frac{7}{\sin B}$ ，

即 $\frac{8}{\sin A}=\frac{7}{\frac{1}{2}}$ ，解得 $\sin A=\frac{4}{7}$ 。

故选：B。

4. 【解答】解：因为 $A=60^\circ$ ， $BC=4$ ，设 $\triangle ABC$ 的外接圆半径为 R ，

由正弦定理知， $2R=\frac{BC}{\sin A}=\frac{4}{\sin 60^\circ}=\frac{8\sqrt{3}}{3}$ ，

所以外接圆的直径为 $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ 。

故选：B。

5. 【解答】解：因为 $a\cos C+\sqrt{3}a\sin C=b$ ，

所以 $\sin A\cos C+\sqrt{3}\sin A\sin C=\sin B=\sin(A+C)=\sin A\cos C+\cos A\sin C$ ，

所以 $\sqrt{3}\sin A\sin C=\cos A\sin C$ ，

因为 $C\in(0, \pi)$ ，所以 $\sin C\neq 0$ ，所以 $\tan A=\frac{\sqrt{3}}{3}$ ，

因为 $A\in(0, \pi)$ ，所以 $A=\frac{\pi}{6}$ 。

故选：A。

6. 【解答】解：因为 $A=60^\circ$ ， $b=2$ ， $c=\sqrt{3}$ ，

$$\text{所以 } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times b \cdot c \cdot \sin A = \frac{1}{2} \times 2 \times \sqrt{3} \times \sin 60^\circ = \frac{3}{2}.$$

故选：C.

7. 【解答】解：由正弦定理 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$ (R 为三角形外接圆半径) 可得：

$$\sin A = \frac{a}{2R}, \sin B = \frac{b}{2R}, \sin C = \frac{c}{2R},$$

所以 $(a+c)(\sin A - \sin C) = b(\sin A - \sin B)$ 可化为 $(a+c)(a-c) = b(a-b)$,

$$\text{即 } a^2 + b^2 - c^2 = ab,$$

$$\therefore \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{ab}{2ab} = \frac{1}{2},$$

$$\text{又 } C \in (0, \pi), \therefore C = \frac{\pi}{3}.$$

故选：B.

8. 【解答】解： $\sin^2 B + \sqrt{3} \sin A \sin C = \sin^2 A + \sin^2 C$,

$$\text{由正弦定理可得, } b^2 + \sqrt{3}ac = a^2 + c^2, \text{ 即 } b^2 = a^2 + c^2 - \sqrt{3}ac,$$

$$\text{由余弦定理可知, } b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B,$$

$$\text{故 } 2\cos B = \sqrt{3}, \text{ 即 } \cos B = \frac{\sqrt{3}}{2},$$

$$B \in (0, \pi),$$

$$\text{则 } B = \frac{\pi}{6}.$$

故选：B.

9. 【解答】解： $a \cos B + b \cos A = 2c \cos C$,

$$\text{由正弦定理得 } \sin A \cos B + \sin B \cos A = 2 \sin C \cos C,$$

$$\therefore \sin(A+B) = 2 \sin C \cos C,$$

$$\because A+B+C = \pi,$$

$$\therefore \sin C = 2 \sin C \cos C,$$

$$\therefore \cos C = \frac{1}{2}, \text{ 由余弦定理可得 } c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C = 13,$$

$$\therefore c = \sqrt{13}.$$

故选：D.

10. 【解答】解：在 $\triangle ABC$ 中，角 A 、 B 、 C 的对边分别为 a 、 b 、 c ，若 $a=5$ ， $b=7$ ， $c=8$ ，

$$\text{则 } \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{5^2 + 8^2 - 7^2}{2 \times 5 \times 8} = \frac{1}{2},$$

又 $B \in (0, \pi)$,

$$\text{所以 } B = \frac{\pi}{3}.$$

故选: C.

$$11. \text{【解答】解: 由余弦定理得 } AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cos B = 4 + 9 - 2 \times 2 \times 3 \times \frac{1}{2} = 7,$$

$$\text{故 } AC = \sqrt{7}.$$

故选: B.

$$12. \text{【解答】解: } \because AC = 3, BC = \sqrt{7}, AB = 2,$$

$$\therefore \cos A = \frac{AC^2 + AB^2 - BC^2}{2AC \cdot AB} = \frac{9 + 4 - 7}{2 \times 3 \times 2} = \frac{1}{2},$$

$$\therefore \sin A = \frac{\sqrt{3}}{2},$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{1}{2} \times 3 \times 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3\sqrt{3}}{2}.$$

故选: B.

$$13. \text{【解答】解: 因为 } \cos C = \frac{1}{4}, C \in (0, \pi), \text{ 所以 } \sin C = \sqrt{1 - \cos^2 C} = \frac{\sqrt{15}}{4},$$

$$\text{所以 } \triangle ABC \text{ 的面积 } S = \frac{1}{2} AC \cdot BC \sin C = \frac{1}{2} \times 2 \times 4 \times \frac{\sqrt{15}}{4} = \sqrt{15}.$$

故选: C.

$$14. \text{【解答】解: 在 } \triangle ABC \text{ 中, 由 } a = 2\sqrt{3}, b = 2, \text{ 可得 } a > b, \text{ 可得 } A > B,$$

$$\text{又由正弦定理, 得 } \frac{\sqrt{3}}{\sin A} = \frac{1}{\sin \frac{\pi}{6}}, \text{ 可得 } \sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}, \text{ 所以 } B = \frac{\pi}{3} \text{ 或 } B = \frac{2\pi}{3}.$$

故选: D.

$$15. \text{【解答】解: } \cos C = -\frac{1}{3}, C \in (0, \pi),$$

$$\text{则 } \sin C = \sqrt{1 - \cos^2 C} = \frac{2\sqrt{2}}{3},$$

$$a = \sqrt{2}, \angle A = \frac{\pi}{6},$$

$$\text{由正弦定理可知, } c = \frac{a \sin C}{\sin A} = \frac{\sqrt{2} \times \frac{2\sqrt{2}}{3}}{\frac{1}{2}} = \frac{8}{3}.$$

故选: D.

$$16. \text{【解答】解: 因为 } a = 3, b = 2, \sin A = \frac{2}{3},$$

由正弦定理知 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ ，则可得 $\sin B = \frac{4}{9}$ ，

因为 $b < a$ ，

所以 $\cos B = \sqrt{1 - \sin^2 B} = \frac{\sqrt{65}}{9}$ 。

故选：A。

17. 【解答】解：∵ $a < b$ ，∴ $A < B$ ，

由正弦定理得 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ 得 $\frac{4}{\frac{1}{2}} = \frac{4\sqrt{3}}{\sin B}$ ，

得 $\sin B = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，则 $B = \frac{\pi}{3}$ 或 $\frac{2\pi}{3}$ 。

故选：B。

18. 【解答】解：∵ $a = \sqrt{2}$ ， $b = \sqrt{3}$ ， $A = \frac{\pi}{4}$ ，

∴ 由正弦定理 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ ，可得 $\sin B = \frac{b \cdot \sin A}{a} = \frac{\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{2}}{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，

∵ $b > a$ ， $B \in (\frac{\pi}{4}, \pi)$ ，

∴ $B = \frac{\pi}{3}$ 或 $\frac{2\pi}{3}$ 。

故选：C。

19. 【解答】解：∵ $A = 30^\circ$ ， $B = 45^\circ$ ， $a = \sqrt{2}$ ，

又 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ ，

则 $b = \frac{a \sin B}{\sin A} = \frac{\sqrt{2} \sin 45^\circ}{\sin 30^\circ} = \frac{\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{1}{2}} = 2$ 。

故选：B。

20. 【解答】解：因为 $\sin^2 B + \sqrt{3} \sin A \sin C = \sin^2 A + \sin^2 C$ ，

所以由正弦定理可得 $b^2 + \sqrt{3}ac = a^2 + c^2$ ，

可得 $a^2 + c^2 - b^2 = \sqrt{3}ac$ ，

所以 $\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{\sqrt{3}ac}{2ac} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ，

因为 $B \in (0, \pi)$ ，

所以 $B = \frac{\pi}{6}$.

故选: B.

21. 【解答】解: 由正弦定理知, $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$,

所以 $\frac{\sqrt{3}}{\sin 60^\circ} = \frac{b}{\sin 45^\circ}$,

解得 $b = \sqrt{2}$.

故选: A.

22. 【解答】解: $a = 2\sqrt{2}$, $c = 3$, $B = \frac{\pi}{4}$,

则 $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B = 8 + 9 - 2 \times 2\sqrt{2} \times 3 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 5$, 解得 $b = \sqrt{5}$,

$\triangle ABC$ 的外接圆半径为 $\frac{b}{2\sin B} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{10}}{2}$,

故 $\triangle ABC$ 的外接圆面积为 $\pi \times \left(\frac{\sqrt{10}}{2}\right)^2 = \frac{5\pi}{2}$.

故选: A.

23. 【解答】解: 因为 $A = \frac{\pi}{3}$, $c = 4$, $a = 2\sqrt{6}$,

所以由正弦定理可得 $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$, 即 $\frac{2\sqrt{6}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{4}{\sin C}$,

解得 $\sin C = \frac{\sqrt{2}}{2}$, 又 $a > c$, 所以 $A > C$,

所以 $C = \frac{\pi}{4}$,

所以此三角形有唯一解.

故选: B.

24. 【解答】解: 由正弦定理得 $\frac{b}{a} = \frac{1 - \cos B}{\cos A} = \frac{\sin B}{\sin A}$,

整理得 $\sin A = \sin A \cos B + \sin B \cos A = \sin(A + B) = \sin C$,

所以 $A = C$.

故 $\triangle ABC$ 的形状是等腰三角形.

故选: C.

25. 【解答】解: 由题意得 $A + B + C = 3B = \pi$, 所以 $B = \frac{\pi}{3}$,

设 $\triangle ABC$ 外接圆的半径为 R ，则由正弦定理得 $\frac{b}{\sin B} = 2R = \frac{2}{\sin \frac{\pi}{3}} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$ ，

所以 $R = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ 。

故选：B。

26. 【解答】解：根据正弦定理有 $2R = \frac{a}{\sin A} = \frac{6}{\sin \frac{\pi}{3}} = 4\sqrt{3}$ ，

则 $R = 2\sqrt{3}$ ，则 $\triangle ABC$ 外接圆的面积为 $\pi \cdot (2\sqrt{3})^2 = 12\pi$ 。

故选：B。

27. 【解答】解：由 $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C}$ ，得 $\frac{3}{\sin A} = 8$ ，

所以 $\sin A = \frac{3}{8}$ 。

故选：C。

28. 【解答】解：因为 $a=4$ ， $b=4\sqrt{3}$ ， $B=60^\circ$ ，

所以由正弦定理有： $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ ，

所以 $\sin A = \frac{a \sin B}{b} = \frac{4 \times \frac{\sqrt{3}}{2}}{4\sqrt{3}} = \frac{1}{2}$ ，

因为 $b > a$ ，所以 $60^\circ = B > A > 0^\circ$ ，

所以 $A = 30^\circ$ 。

故选：A。

29. 【解答】解：因为 $a=8\sqrt{3}$ ， $b=6$ ， $A=60^\circ$ ，

所以由正弦定理有： $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ ，

所以 $\sin B = \frac{b \sin A}{a} = \frac{6 \times \frac{\sqrt{3}}{2}}{8\sqrt{3}} = \frac{3}{8}$ 。

故选：D。

30. 【解答】解：因为 $\sin A : \sin B : \sin C = 4 : 5 : 6$ ，

所以由正弦定理知： $a : b : c = 4 : 5 : 6$ ，

令 $a=4x$ ， $b=5x$ ， $c=6x$ ，($x>0$)

由余弦定理有： $\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{16x^2 + 25x^2 - 36x^2}{2 \times 4x \times 5x} = \frac{1}{8}$ 。

故选：A。

31. 【解答】解：∵ $b\cos C = (2a - c)\cos B$ ，由余弦定理可得

$$b \cdot \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = (2a - c) \cdot \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac},$$

$$\text{整理得 } ac = a^2 + c^2 - b^2,$$

$$\therefore \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{1}{2}, \text{ 即 } \cos B = \frac{1}{2}, \text{ 而 } B \in (0, \pi),$$

$$\therefore B = \frac{\pi}{3}.$$

$$\text{又 } ac = 3, b = 3,$$

$$\therefore \text{由余弦定理可得 } 9 = a^2 + c^2 - ac = (a + c)^2 - 3ac = (a + c)^2 - 9,$$

$$\therefore (a + c)^2 = 18, \therefore a + c = 3\sqrt{2}.$$

故选：D.

32. 【解答】解：已知等式利用正弦定理 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ ，化简得： $ba^2\cos A = ab^2\cos B$ ，

$$\text{整理得：} a\cos A = b\cos B, \text{ 即 } \sin A\cos A = \sin B\cos B,$$

$$\therefore 2\sin A\cos A = 2\sin B\cos B, \text{ 即 } \sin 2A = \sin 2B,$$

$$\therefore 2A = 2B \text{ 或 } 2A + 2B = \pi, \text{ 即 } A = B \text{ 或 } A + B = \frac{\pi}{2},$$

则 $\triangle ABC$ 为等腰三角形或直角三角形.

故选：C.

33. 【解答】解：根据正弦定理有 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ ，得 $a = \frac{b\sin A}{\sin B} = 8$.

故选：D.

34. 【解答】解：根据正弦定理， $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B}$ ，

$$\text{则 } AC = \frac{BC \cdot \sin B}{\sin A} = \frac{3\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 2\sqrt{3}$$

故选：B.

35. 【解答】解：因为 $\cos A = \frac{1}{2}$ ，

$$\text{则 } \sin A = \sqrt{1 - \cos^2 A} = \frac{\sqrt{3}}{2},$$

$$\text{又 } a = \sqrt{3},$$

$$\text{所以由正弦定理化简得 } \frac{\sin A + \sin B + \sin C}{a + b + c} = \frac{\sin A}{a} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{3}} = \frac{1}{2}.$$

故选：B.

36. 【解答】解：由正弦定理可得， $a:b:c=3:5:7$,

设 $a=3k$ ($k>0$)，则 $b=5k$, $c=7k$ ，所以 C 最大.

由余弦定理可得， $\cos C = \frac{a^2+b^2-c^2}{2ab} = \frac{9k^2+25k^2-49k^2}{2 \times 3k \times 5k} = -\frac{1}{2}$.

因为 $0^\circ < C < 180^\circ$ ，所以 $C=120^\circ$.

故选：C.

37. 【解答】解：因为 $b=2$, $A=45^\circ$ ， $C=75^\circ$ ，

所以 $B=180^\circ - A - C=60^\circ$ ，

所以由正弦定理 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ ，可得 $a = \frac{b \cdot \sin A}{\sin B} = \frac{2 \times \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{2\sqrt{6}}{3}$.

故选：A.

38. 【解答】解： $\because a=\sqrt{3}>b=1$ ， $A=130^\circ$ 为钝角，

$\therefore$ 此三角形只有唯一解.

故选：B.

39. 【解答】解： $\because b=2$, $c=\sqrt{5}$, $C=\frac{\pi}{3}$,

$\therefore$ 在 $\triangle ABC$ 中，由余弦定理 $c^2=b^2+a^2-2ab\cos C$ ，可得 $5=a^2+4-2 \times a \times 2 \times \frac{1}{2}$,

$\therefore$ 整理可得 $a^2-2a-1=0$ ，解得 $a=1+\sqrt{2}$ 或 $1-\sqrt{2}$ (舍去)，

$\therefore \triangle ABC$ 有一个解.

故选：B.

40. 【解答】解：因为 $A=30^\circ$ ， $a=3$, $b=4$ ， $b\sin A=4 \times \frac{1}{2}=2$,

所以 $b\sin A < a < b$ ，所以满足条件的三角形有 2 个.

故选：C.

41. 【解答】解： $A=45^\circ$ ，若 $\triangle ABC$ 恰有两个解，

则 $x>a$ ，且 $a>x\sin 45^\circ$ ，则 $x<2\sqrt{2}$ ，

又 $x>2$ ，则 $2<x<2\sqrt{2}$ 时， $\triangle ABC$ 恰有两个解.

故选：C.

42. 【解答】解： $a=6$, $b=8$ ， $\angle A=40^\circ$ ，

$$\text{则 } \sin B = \frac{b \sin A}{a} = \frac{4}{3} \sin 40^\circ,$$

$$\because 30^\circ < 40^\circ < 45^\circ,$$

$$\therefore \frac{4}{3} \sin 30^\circ < \sin B < \frac{4}{3} \sin 45^\circ, \text{ 即 } \frac{2}{3} < \sin B < \frac{2\sqrt{2}}{3},$$

$$\text{又 } \because b > a,$$

$$\therefore \angle B \text{ 的解的个数是 2 个.}$$

故选: B.

43. 【解答】解: 因为在 $\triangle ABC$ 中, $b \cos A = a \cos B$,

$$\text{由正弦定理可知, } \sin B \cos A = \sin A \cos B,$$

$$\text{所以 } \sin(A - B) = 0,$$

因为 A, B 是三角形内角,

所以 $A = B$, 三角形是等腰三角形.

故选: D.

44. 【解答】解: 由 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$, 得 $\frac{2\sqrt{2}}{\sin 2B} = \frac{2}{\sin B}$, 即 $\cos B = \frac{\sqrt{2}}{2}$,

$$\text{所以 } B = \frac{\pi}{4}, \text{ 则 } A = \frac{\pi}{2}, \text{ 则 } \triangle ABC \text{ 为等腰直角三角形,}$$

$$\text{所以 } c = b = 2.$$

故选: B.

45. 【解答】解: 因为 $\cos A = \frac{2\sqrt{2}}{3}$, $a = 1$,

$$\text{所以 } \sin A = \sqrt{1 - \cos^2 A} = \frac{1}{3},$$

$$\text{又由正弦定理可得 } \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R \text{ (} R \text{ 为 } \triangle ABC \text{ 的外接圆半径),}$$

$$\text{则 } \frac{b-c}{\sin B - \sin C} = \frac{2R \sin B - 2R \sin C}{\sin B - \sin C} = 2R = \frac{a}{\sin A} = \frac{1}{\frac{1}{3}} = 3.$$

故选: D.

46. 【解答】解: 在 $\triangle ABC$ 中, $a = \sqrt{3}$, $b = 3$, $A = \frac{\pi}{6}$,

$$\text{则 } b \sin A = 3 \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2},$$

$$\text{可得 } b \sin A < a < b,$$

可得此三角形有两解.

故选: C.

47. 【解答】解：∵△ABC 中， $\sin A : \sin B : \sin C = 2 : 4 : 5$ ，

∴由正弦定理，可得 $a : b : c = 2 : 4 : 5$ ，

设 $a=2x$ ， $b=4x$ ， $c=5x$ ，

$$\text{由余弦定理，得 } \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{4x^2 + 25x^2 - 16x^2}{2 \times 2x \times 5x} = \frac{13}{20}.$$

故选：A.

48. 【解答】解：由题意：∵角 A, B, C 是△ABC 的内角，

$$\therefore B + A + C = \pi$$

$$\therefore A : B : C = 1 : 2 : 3,$$

$$\therefore A = 30^\circ, B = 60^\circ, C = 90^\circ$$

根据正弦定理： $\sin A : \sin B : \sin C = a : b : c$

$$\therefore a : b : c = 1 : \sqrt{3} : 2$$

故选：C.

49. 【解答】解：因为△ABC 中，若 $b=3$ ， $c=2$ ， $B=45^\circ$ ，

$$\text{由正弦定理得 } \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C},$$

$$\text{故 } \sin C = \frac{c \sin B}{b} = \frac{2 \times \frac{\sqrt{2}}{2}}{3} = \frac{\sqrt{2}}{3},$$

因为 $b > c$ ，

所以 $B > C$ ，

故 C 只能为锐角，即此三角形有一解.

故选：B.

50. 【解答】解：由正弦定理得， $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$ ，

$$\text{即 } \frac{\frac{x}{\sqrt{3}}}{\frac{2}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{\sin B},$$

$$\text{所以 } \sin B = \frac{3}{2x},$$

因为该三角形有两个解，

$$\text{所以 } \frac{3}{2x} < 1 \text{ 且 } x < \sqrt{3},$$

$$\text{解得 } \frac{3}{2} < x < \sqrt{3}.$$

故选：D.

51. 【解答】解：已知 $c=2a\cos B$,

$$\text{则: } \sin C = 2\sin A \cos B,$$

$$\text{整理得: } \sin(A+B) = 2\sin A \cos B,$$

$$\text{则: } \sin(A-B) = 0,$$

$$\text{所以: } A=B.$$

故选: B.

52. 【解答】解: $\triangle ABC$ 中, $A: B: C=1: 1: 4$,

所以三个内角分别为 30° , 30° , 120° ;

$$\text{则 } a: b: c = \sin A: \sin B: \sin C$$

$$= \frac{1}{2}: \frac{1}{2}: \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= 1: 1: \sqrt{3}.$$

故选: A.

53. 【解答】解: $\because$ 三个内角度数之比 $\angle A: \angle B: \angle C=1: 2: 3$,

$$\therefore \angle A=30^\circ, \angle B=60^\circ, \angle C=90^\circ$$

$$\therefore a: b: c = \sin 30^\circ: \sin 60^\circ: \sin 90^\circ = 1: \sqrt{3}: 2$$

故选: A.

54. 【解答】解: 由正弦定理得 $\frac{\sin B}{\sin A} = \frac{b}{a} = \frac{1}{2}$, 所以原式 $= 2 \frac{\sin^2 B}{\sin^2 A} - 1 = 2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 1$

$$= -\frac{1}{2}.$$

故选: B.

55. 【解答】解: $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{a^2+b^2-c^2}{4}$,

$$\text{则 } \frac{2ab\cos C}{4} = \frac{1}{2}ab\sin C, \text{ 即 } \tan C = 1,$$

$$0 < C < \pi,$$

$$\text{则 } C = \frac{\pi}{4},$$

$$c = \sqrt{2},$$

$$\text{则 } \frac{\sqrt{2}}{\sin C} = 2R, \text{ 解得 } 2R = 2.$$

故答案为: 2.

56. 【解答】解：因为 $a \sin C = \sqrt{3} c \cos A$,

所以由正弦定理得： $\sin A \sin C = \sqrt{3} \sin C \cos A$,

因为 $C \in (0, \pi)$, 则 $\sin C \neq 0$,

所以 $\sin A = \sqrt{3} \cos A$, 即 $\tan A = \sqrt{3}$,

又因为 $A \in (0, \pi)$, 所以 $A = \frac{\pi}{3}$.

故答案为： $\frac{\pi}{3}$.

57. 【解答】解：由余弦定理可知 $\cos \angle BAC = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB \cdot AC} = -\frac{1}{2}$, 即 $\frac{1 + AC^2 - 3}{2AC} = -\frac{1}{2}$,

解得 $AC = 1$;

所以 $\triangle ABC$ 的面积为 $S = \frac{1}{2} \times 1 \times 1 \times \sin 120^\circ = \frac{\sqrt{3}}{4}$.

故答案为： $\frac{\sqrt{3}}{4}$.

58. 【解答】解：设正三角形 ABC 的边长为 a ,

则由正弦定理可得： $\frac{a}{\sin A} = 2r$, 又 $A = \frac{\pi}{3}$, $r = \sqrt{3}$,

所以 $a = 2\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3$,

则正三角形的周长为 $3 \times 3 = 9$.

故答案为： 9.

59. 【解答】解： $\triangle ABC$ 中, $\sin^2 C = \sin^2 A + \sin^2 B + \sin A \sin B$,

由正弦定理得 $c^2 = a^2 + b^2 + ab$,

所以 $\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{-ab}{2ab} = -\frac{1}{2}$,

又因为 $C \in (0, \pi)$,

所以 $C = \frac{2\pi}{3}$.

故答案为： $\frac{2\pi}{3}$.

60. 【解答】解：由已知结合正弦定理边化角可得, $(a+b)(a-b) = c^2$,

即 $a^2 - b^2 = c^2$, 所以有 $a^2 = b^2 + c^2$,

所以 $A = \frac{\pi}{2}$.

故答案为： $\frac{\pi}{2}$.

61. 【解答】解： $\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{1}{2}$ ，又 $C \in (0, \pi)$ ，

解得 $C = \frac{\pi}{3}$ 。

故选：B。

62. 【解答】解： $\because a=7, b=3, c=5$ ，

$\therefore \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{9+25-49}{30} = -\frac{1}{2}$ ，

则 $A=120^\circ$ 。

故选：C。

63. 【解答】解：因为在 $\triangle ABC$ 中， $BC=3, AC=5, C=\frac{2\pi}{3}$ ，

所以由余弦定理可得 $AB = \sqrt{AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot BC \cdot \cos C} = \sqrt{5^2 + 3^2 - 2 \times 5 \times 3 \times (-\frac{1}{2})}$
 $= 7$ 。

故选：D。

64. 【解答】解：由余弦定理可得： $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A = 3^2 + 6^2 - 2 \times 3 \times 6 \times \frac{1}{2} = 27$ ，

所以 $a = 3\sqrt{3}$ 。

故选：C。

65. 【解答】解：由余弦定理知， $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cos A = 4 + 1 - 2 \times 2 \times 1 \times \frac{5}{6} = \frac{5}{3}$ ，

所以 $BC = \frac{\sqrt{15}}{3}$ 。

故选：D。

66. 【解答】解：因为 $2b \cos C = a(2-c)$ ，

所以 $2b \cdot \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = 2a - ac$ ，即 $a^2 c = a^2 + c^2 - b^2$ ，

又 $B = \frac{\pi}{3}$ ，

所以 $\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{a^2 c}{2ac} = \frac{a}{2} = \frac{1}{2}$ ，

则 $a=1$ 。

故选：A。

67. 【解答】解： $\because a=1, c=\sqrt{3}, B=\frac{5\pi}{6}$ ，

$\therefore$ 由余弦定理可得： $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B = 1 + 3 - 2 \times 1 \times \sqrt{3} \times (-\frac{\sqrt{3}}{2}) = 7$ ，

$$\therefore b = \sqrt{7}.$$

故选：A.

68. 【解答】解：由余弦定理知， $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cos A = 1^2 + 2^2 - 2 \times 1 \times 2 \times \frac{5}{6} = \frac{5}{3}$,

$$\text{所以 } BC = \frac{\sqrt{15}}{3}.$$

故选：D.

69. 【解答】解： $\because a^2 + b^2 - c^2 = \sqrt{3}ab$,

$$\therefore \text{根据余弦定理得：} \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{\sqrt{3}}{2},$$

又 $\because C$ 为三角形的内角，

$$\text{则 } \angle C = 30^\circ.$$

故选：A.

70. 【解答】解： $\because \sin^2 A + \sin^2 B - \sin A \sin B = \sin^2 C$

$$\therefore \text{由正弦定理得 } a^2 + b^2 - ab = c^2,$$

$$\text{即 } a^2 + b^2 - c^2 = ab.$$

$$\therefore \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{ab}{2ab} = \frac{1}{2}, \text{ 即 } C = \frac{\pi}{3},$$

$$\because ab = 4,$$

$$\therefore \triangle ABC \text{ 的面积 } S = \frac{1}{2}ab \sin C = \frac{1}{2} \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}.$$

故选：D.

71. 【解答】解：因为 $\triangle ABC$ 的面积为 $2\sqrt{3}$ ，所以 $\frac{1}{2}bc \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}c = 2\sqrt{3}$ ，所以 $c = 4$ ，

$$\text{由余弦定理得，} a = \sqrt{b^2 + c^2 - 2bc \cos 60^\circ} = \sqrt{4 + 16 - 8} = 2\sqrt{3}.$$

故选：B.

72. 【解答】解：因为 $a = 6$ ， $b = 7$ ， $c = 5$ ，

$$\text{所以 } \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{36 + 49 - 25}{2 \times 6 \times 7} = \frac{5}{7} > 0,$$

则 C 为锐角

$$\text{故 } \sin C = \sqrt{1 - \cos^2 C} = \frac{2\sqrt{6}}{7},$$

故选：C.

73. 【解答】解： $\sin A : \sin B : \sin C = 2 : 3 : 4$,

则由正弦定理可设， $a=2k$ ， $b=3k$ ， $c=4k$ ，

$$\text{故 } \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{4k^2 + 9k^2 - 16k^2}{2 \times 2k \times 3k} = -\frac{1}{4}.$$

故选：A.

74. 【解答】解： $\because a=1$ ， $b=1$ ， $c=\sqrt{3}$ ，

$$\therefore \text{由余弦定理得 } \cos C = \frac{b^2 + a^2 - c^2}{2ab} = \frac{1+1-3}{2 \times 1 \times 1} = -\frac{1}{2},$$

则 $C=120^\circ$ ，

故选：A.

75. 【解答】解： $a^2 + b^2 = c^2 + \sqrt{3}ab$ ，

$$\text{则 } c^2 = a^2 + b^2 - \sqrt{3}ab,$$

$$\text{由余弦定理可知，} 2\cos C = \sqrt{3}, \text{ 即 } \cos C = \frac{\sqrt{3}}{2},$$

$$\because C \in (0, \pi),$$

$$\therefore C = 30^\circ.$$

故选：A.

76. 【解答】解：由余弦定理知， $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B = (a+c)^2 - 2ac - 2ac \cos B = 49 - 2 \times 8 - 2 \times 8 \times \frac{1}{2} = 25$ ，

所以 $b=5$ 。

故选：B.

77. 【解答】解：在 $\triangle ABC$ 中， $a : b : c = 3 : \sqrt{7} : 2$ ，

$$\text{设 } a=3t, b=\sqrt{7}t, c=2t (t>0),$$

$$\text{由余弦定理得 } \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{1}{2},$$

$$\text{因为 } B \in (0, \pi),$$

$$\text{所以 } B = \frac{\pi}{3}.$$

故选：C.

78. 【解答】解： $\because a=2$ ， $b=\sqrt{3}-1$ ， $C=30^\circ$ ，

$$\therefore \text{由余弦定理可得：} c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C = 4 + (\sqrt{3}-1)^2 - 2 \times 2 \times (\sqrt{3}-1) \times \cos 30^\circ$$

$=2$ ，可解得 $c=\sqrt{2}$ 。

故选：B。

79. 【解答】解：设最大角 θ ，

$$\text{由大边对大角得 } \cos \theta = \frac{1+2-5}{2 \times 1 \times \sqrt{2}} = -\frac{2}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{2} = -\frac{\sqrt{2}}{2},$$

由 θ 为三角形内角，

$$\therefore \theta = 135^\circ,$$

故选：C。

80. 【解答】解：因为 $\triangle ABC$ 的面积为 $\sqrt{3}$ ，故 $\frac{1}{2}ac\sin B = \frac{1}{2}ac \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$ ，故 $ac=4$ ，

$$\text{又 } b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos B = a^2 + c^2 - ac = (a+c)^2 - 3ac = 36 - 12 = 24,$$

$$\text{故 } b = 2\sqrt{6}.$$

故选：A。

81. 【解答】解： $b^2 + c^2 - a^2 = \frac{6}{5}bc$ ，

$$\text{则 } \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{3}{5},$$

$$\text{所以 } \sin A = \sqrt{1 - \cos^2 A} = \frac{4}{5}.$$

故选：C。

82. 【解答】解： $\triangle ABC$ 中， $AB=\sqrt{3}$ ， $AC=\sqrt{5}$ ， $BC=2$ ，

$$\text{由余弦定理得， } \cos A = \frac{AC^2 + AB^2 - BC^2}{2AC \cdot AB} = \frac{5+3-4}{2 \times \sqrt{5} \times \sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{15}},$$

$$\text{所以 } \sin A = \sqrt{1 - \frac{4}{15}} = \sqrt{\frac{11}{15}},$$

所以 $\triangle ABC$ 的面积为：

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{15} \times \sqrt{\frac{11}{15}} = \frac{\sqrt{11}}{2}.$$

故选：A。

83. 【解答】解：由余弦定理可得 $16 = a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A = b^2 + c^2 - bc = (b+c)^2 - 3bc$

$$\geq (b+c)^2 - \frac{3(b+c)^2}{4} = \frac{(b+c)^2}{4},$$

所以， $(b+c)^2 \leq 64$ ，即 $b+c \leq 8$ ，

当且仅当 $b=c=4$ 时，等号成立，故 $b+c$ 的最大值为 8。

故选：C。

84. 【解答】解：根据余弦定理有：

$$\cos \angle C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{4+4-12}{2 \times 2 \times 2} = -\frac{1}{2},$$

$$\because C \in (0, \pi), \therefore C = \frac{2\pi}{3}.$$

故选：D.

85. 【解答】解：由余弦定理得 $19 = BC^2 + 9 - 2 \times a \times 3 \times \cos 120^\circ$,

$$\text{整理得 } BC^2 + 3BC - 10 = 0,$$

$$\text{解得 } BC = 2 \text{ 或 } BC = -5 \text{ (舍)}.$$

故选：C.

86. 【解答】解： $(a+b+c)(c+b-a) = bc$,

$$\text{则 } (b+c+a)(b+c-a) = (b+c)^2 - a^2 = b^2 + c^2 + 2bc - a^2 = bc,$$

$$\text{故 } a^2 = b^2 + c^2 + bc,$$

$$\because a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A,$$

$$\therefore -2 \cos A = 1, \text{ 解得 } \cos A = -\frac{1}{2},$$

$$\because A \in (0, \pi),$$

$$\therefore A = \frac{2\pi}{3}.$$

故选：B.

87. 【解答】解： $\because 2a^2 + 2c^2 - 2b^2 = ac$ ，即 $a^2 + c^2 - b^2 = \frac{1}{2}ac$ ，

$$\therefore \text{由余弦定理得：} \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{\frac{1}{2}ac}{2ac} = \frac{1}{4},$$

故选：B.

88. 【解答】解：由 $\frac{a^2 - (b+c)^2}{bc} = -1$ ，知 $b^2 + c^2 - a^2 = -bc$ ，

$$\text{由余弦定理知，} \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{-bc}{2bc} = -\frac{1}{2},$$

因为 $A \in (0^\circ, 180^\circ)$ ，所以 $A = 120^\circ$ 。

故选：A.

89. 【解答】解：在 $\triangle ABC$ 中， $\sin B = 2 \sin (B+C) \cos C = 2 \sin A \cos C$ ，

$$\therefore \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}, \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab},$$

$$\therefore \text{已知等式化简得: } b = 2a \cdot \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab},$$

$$\text{整理得: } b^2 = a^2 + b^2 - c^2, \text{ 即 } a^2 = c^2,$$

$$\therefore a = c,$$

则 $\triangle ABC$ 一定是等腰三角形.

故选: B.

$$90. \text{【解答】解: 由余弦定理得, } \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{\frac{10}{13}bc}{2bc} = \frac{5}{13},$$

$$\because A \in (0, \pi),$$

$$\therefore \sin A = \sqrt{1 - \cos^2 A} = \frac{12}{13},$$

$$\because A + B + C = \pi,$$

$$\therefore \sin(B + C) = \sin(\pi - A) = \sin A = \frac{12}{13},$$

故选: B.

$$91. \text{【解答】解: 由于 } a^2 + b^2 - c^2 < 0, \triangle ABC \text{ 中, 由余弦定理可得 } \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} < 0,$$

故角 C 为钝角, 故 $\triangle ABC$ 为钝角三角形,

故选: D.

$$92. \text{【解答】解: } \because (a + b - c)(a + b + c) = ab$$

$$\therefore c^2 = a^2 + b^2 + ab$$

$$\text{由余弦定理可得, } \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{a^2 + b^2 - (a^2 + b^2 + ab)}{2ab} = \frac{ab}{2ab} = \frac{1}{2}$$

$$\because 0^\circ < C < 180^\circ$$

$$\therefore C = 120^\circ$$

故选: A.

$$93. \text{【解答】解: 由正弦定理和 } \sin B = 2\sin C, \text{ 得 } b = 2c,$$

$$\text{代入 } a^2 = b^2 + c^2 - bc, \text{ 有 } a^2 = 4c^2 + c^2 - 2c^2 = 3c^2, \text{ 即 } a = \sqrt{3}c,$$

$$\text{所以 } a^2 + c^2 = b^2, \text{ 即 } \triangle ABC \text{ 为直角三角形.}$$

故选: B.

$$94. \text{【解答】解: 因为 } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2}ab\sin C = \frac{\sqrt{3}(a^2 + b^2 - c^2)}{4},$$

$$\text{由余弦定理得 } b^2 + a^2 - c^2 = 2ab\cos C,$$

$$\text{所以 } \frac{1}{2}ab\sin C = \frac{\sqrt{3}}{2}ab\cos C,$$

$$\text{所以 } \sin C = \sqrt{3}\cos C,$$

$$\because C \in (0, \pi), \text{ 且 } \cos C \neq 0,$$

$$\therefore \tan C = \sqrt{3}, \therefore C = \frac{\pi}{3}.$$

故选: C.

$$95. \text{【解答】解: 由余弦定理知, } \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{2 + (\sqrt{3} + 1)^2 - 4}{2 \times \sqrt{2} \times (\sqrt{3} + 1)} = \frac{\sqrt{2}}{2},$$

$$\because A \in (0, 180^\circ),$$

$$\therefore A = 45^\circ.$$

故选: A.

$$96. \text{【解答】解: } \because B = 2A,$$

$$\therefore B > A,$$

$$\therefore AC > BC,$$

$\because$ 角平分线 CD 把三角形面积分成 4: 3 两部分,

$$\therefore \text{由角平分线定理得: } BC: AC = BD: AD = 3: 4,$$

$$\therefore \text{由正弦定理 } \frac{BC}{\sin A} = \frac{AC}{\sin B}, \text{ 得: } \frac{\sin A}{\sin B} = \frac{3}{4}, \text{ 整理得: } \frac{\sin A}{\sin 2A} = \frac{\sin A}{2\sin A \cos A} = \frac{3}{4},$$

$$\text{则 } \cos A = \frac{2}{3}.$$

故选: A.

$$97. \text{【解答】解: 因为 } \sin B = 2\sin A, \text{ 由正弦定理可得 } b = 2a,$$

$$\text{因为 } 3c = 4a + b,$$

$$\text{所以 } c = 2a,$$

$$\text{则 } \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{a^2 + (2a)^2 - (2a)^2}{2a \cdot 2a} = \frac{1}{4}.$$

故选: B.

$$98. \text{【解答】解: } \because b = 3, c = 2, \cos(B+C) = \frac{1}{4} = \cos(\pi - A) = -\cos A,$$

$$\therefore \cos A = -\frac{1}{4},$$

$$\therefore \text{由余弦定理可得: } a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A = 3^2 + 2^2 - 2 \times 3 \times 2 \times \left(-\frac{1}{4}\right) = 16.$$

$$\therefore \text{解得 } a = 4.$$

故选：C.

99. 【解答】解：因为 $\cos(A+C) = -\frac{\sqrt{5}}{3}$ ，因为 $A+B+C=\pi$ ，

$$\text{所以 } \cos B = \frac{\sqrt{5}}{3}.$$

又因为 $a=3$ ， $b=2$ ，

$$\text{所以 } b^2 = c^2 + a^2 - 2ac \cos B, \text{ 即 } 4 = c^2 + 9 - 2\sqrt{5}c,$$

$$\text{即 } c^2 - 2\sqrt{5}c + 5 = 0, \text{ 解得 } c = \sqrt{5}.$$

故选：A.

100. 【解答】解：∵在锐角△ABC中，边a，b是方程 $x^2 - 2\sqrt{3}x + 2 = 0$ 的两根，

$$\therefore a+b=2\sqrt{3}, ab=2,$$

$$\text{又 } 2\sin(A+B) - \sqrt{3} = 0, \sin(A+B) = \sin(\pi - C) = \sin C,$$

$$\therefore \sin C = \frac{\sqrt{3}}{2}, \text{ 又 } \triangle ABC \text{ 为锐角三角形,}$$

$$\therefore C = \frac{\pi}{3}, \cos C = \frac{1}{2}.$$

$$\therefore c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

$$= (a+b)^2 - 2ab - 2ab \cos C$$

$$= 12 - 4 - 2 \times 2 \times \frac{1}{2}$$

$$= 6.$$

$$\therefore c = \sqrt{6}.$$

故选：B.

101. 【解答】解：∵ $(b+c)(b-c) = a(a+c)$ ，

$$\therefore \text{整理可得：} a^2 + c^2 - b^2 = -ac,$$

$$\therefore \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{-ac}{2ac} = -\frac{1}{2},$$

$$\therefore B \in (0^\circ, 180^\circ),$$

$$\therefore B = 120^\circ.$$

故选：B.

102. 【解答】解：∵ $b=c=2a$ ，

$$\text{则 } \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{a^2 + 4a^2 - 4a^2}{2a \times 2a} = \frac{1}{4}$$

故选：B.

103. 【解答】解： $\because \frac{a-c}{b-c} = \frac{b}{a+c},$

$\therefore (a+c)(a-c) = b(b-c),$ 整理得 $bc = b^2 + c^2 - a^2,$

由余弦定理，得 $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{1}{2},$

结合 A 为三角形的内角，可得 $A = 60^\circ$

故选：B.

104. 【解答】解： $\because$ 若 $c = 2a$, $b \sin B - a \sin A = \frac{1}{2} a \sin C,$

$\therefore$ 则由正弦定理可得： $b^2 - a^2 = \frac{1}{2} ac = a^2,$ 即： $b^2 = a^2 + \frac{1}{2} ac = 2a^2,$

$\therefore \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{3a^2}{4a^2} = \frac{3}{4}.$

故选：A.

105. 【解答】解： $\because$ 三边长 $AB = 7, BC = 5, AC = 6$

$\therefore \cos B = \frac{49 + 25 - 36}{70} = \frac{19}{35},$

$\therefore \vec{AB} \cdot \vec{BC} = 7 \times 5 \times \left(-\frac{19}{35}\right) = -19$

故选：B.

106. 【解答】解： $\triangle ABC$ 中： $C = \frac{\pi}{3}, a = 4, b + c = 5,$

由余弦定理得 $\frac{1}{2} = \frac{16 + b^2 - (5-b)^2}{8b},$

$\therefore b = \frac{3}{2}, S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} ab \sin C = \frac{3\sqrt{3}}{2},$

故选：D.

107. 【解答】解： $\because \triangle ABC$ 的周长等于 20，面积是 $10\sqrt{3}, \angle B = 60^\circ,$

$\therefore a + b + c = 20, \frac{1}{2} ac \sin 60^\circ = 10\sqrt{3}, b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos 60^\circ,$

$\therefore a + c = 20 - b, ac = 40,$

$\therefore b^2 = (a + c)^2 - 3ac = (20 - b)^2 - 120,$

化为 $40b = 280,$

解得 $b = 7.$

故选：C.

108. 【解答】解： $\because b^2 = a^2 + c^2 - ac, AC = 2\sqrt{3} = b,$

$\therefore 12 \geq 2ac - ac$, 即 $ac \leq 12$, 当且仅当 $a=c=2\sqrt{3}$ 时取等号, 此时 $B=60^\circ$.

$$\therefore \triangle ABC \text{ 面积} = \frac{1}{2}ac\sin B \leq \frac{1}{2} \times 12 \times \sin 60^\circ = 3\sqrt{3}.$$

故选: C.

109. 【解答】解: $a=7, b=5, c=3$,

$$\text{则 } \cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{25 + 9 - 49}{2 \times 5 \times 3} = -\frac{1}{2},$$

$$A \in (0, \pi),$$

$$\text{故 } \sin A = \sqrt{1 - \cos^2 A} = \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

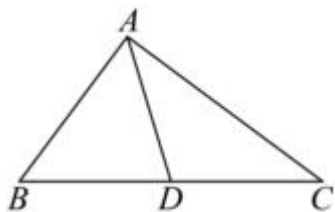
$$\text{故答案为: } \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

110. 【解答】解: 在 $\triangle ABC$ 中, $\sin A: \sin B: \sin C = 3: 2: 4$, 由正弦定理可得, 可以设 $a=3k, b=2k, c=4k$.

$$\text{故角 } C \text{ 为最大角, 故最大角的余弦值是 } \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{9k^2 + 4k^2 - 16k^2}{12k^2} = -\frac{1}{4},$$

$$\text{故答案为: } -\frac{1}{4}.$$

111. 【解答】解: 如图,



$$\text{由余弦定理得 } AB^2 = AD^2 + DB^2 - 2AD \cdot DB \cos \angle ADB,$$

$$AC^2 = AD^2 + DC^2 - 2AD \cdot DC \cos \angle ADC, \text{ 又 } \cos \angle ADB = -\cos \angle ADC,$$

$$\text{两式相加得 } AB^2 + AC^2 = 2AD^2 + DB^2 + DC^2, \text{ 即 } 4^2 + 6^2 = 2AD^2 + 4^2 + 4^2, \text{ 化简得 } 2AD^2 = 20,$$

$$\text{所以 } AD = \sqrt{10}.$$

$$\text{故答案为: } \sqrt{10}.$$

112. 【解答】解: 因为 $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{\sqrt{3}}{12}(a^2 + c^2 - b^2)$,

$$\text{即 } \frac{1}{2}ac\sin B = \frac{\sqrt{3}}{12}(a^2 + c^2 - b^2),$$

$$\text{由余弦定理得, } \frac{1}{2}ac\sin B = \frac{\sqrt{3}}{12} \times 2ac\cos B,$$

整理得 $\tan B = \frac{\sqrt{3}}{3}$,

又因为 $B \in (0, \pi)$, 所以 $B = \frac{\pi}{6}$.

故答案为: $\frac{\pi}{6}$.

113. 【解答】解: 因为 $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{a^2+b^2-c^2}{4}$,

所以 $\frac{1}{2}ab\sin C = \frac{a^2+b^2-c^2}{4} = \frac{1}{4} \times 2ab\cos C$,

所以 $\sin C = \cos C$, 即 $\tan C = 1$, 由 C 为三角形内角, 得 $C = \frac{\pi}{4}$.

故答案为: $\frac{\pi}{4}$.

114. 【解答】解: 由题意, $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{1}{2}bc\sin A = \frac{b^2+c^2-a^2}{4}$,

即 $\sin A = \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc} = \cos A$,

$\therefore \tan A = 1$,

又 $0 < A < \pi$, 则角 $A = \frac{\pi}{4}$,

故答案为: $\frac{\pi}{4}$.

115. 【解答】解: 因为 $a < b < c$,

所以最小的角为 A ,

由余弦定理知, $\cos A = \frac{b^2+c^2-a^2}{2bc} = \frac{9+16-4}{2 \times 3 \times 4} = \frac{7}{8}$.

故答案为: $\frac{7}{8}$.

116. 【解答】解: 由题意得 $a^2 + \frac{2}{3}ab + b^2 - c^2 = 0$,

由余弦定理得 $\cos C = \frac{a^2+b^2-c^2}{2ab} = -\frac{1}{3}$.

故答案为: $-\frac{1}{3}$.

117. 【解答】解: $b \cdot \cos C + c \cdot \cos B = b \cdot \frac{a^2+b^2-c^2}{2ab} + c \cdot \frac{a^2+c^2-b^2}{2ac} = a = 2$,

故答案为: 2

118. 【解答】解: 因为 $a^2 + \frac{1}{7}bc = b^2 + c^2$, 且 $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A$,

则 $\cos A = \frac{1}{14}$.

故答案为: $\frac{1}{14}$.

119. 【解答】解: 因为 $b=2$, $c=3$,

$$\text{可得 } \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = bccosA = 6cosA = \frac{18}{5},$$

$$\text{可得 } cosA = \frac{3}{5},$$

$$\text{由余弦定理可得 } a^2 = b^2 + c^2 - 2bccosA = 4 + 9 - 2 \times 2 \times 3 \times \frac{3}{5} = \frac{29}{5}, \text{ 可得 } a = \frac{\sqrt{145}}{5}.$$

故答案为: $\frac{\sqrt{145}}{5}$.

120. 【解答】解: $\because$ 在 $\triangle ABC$ 中, $a=1$, $\angle C = \frac{\pi}{3}$, $\triangle ABC$ 的面积为 $\frac{3\sqrt{3}}{4} = \frac{1}{2}ab\sin C = \frac{1}{2}$

$$\times 1 \times b \times \frac{\sqrt{3}}{2},$$

$$\therefore b=3$$

$$\therefore c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab\cos C} = \sqrt{1 + 9 - 2 \times 1 \times 3 \times \frac{1}{2}} = \sqrt{7}.$$

故答案为: 3, $\sqrt{7}$.