1．在Δ*ABC*中，∠*A*＝120°，*AC*＝2，Δ*ABC*的面积为$2\sqrt{3}$，则*BC*边的长为（　　）

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

2．在△*ABC*中，角*A*，*B*，*C*所对的边分别为*a*，*b*，*c*，*B*$=\frac{2π}{3}$，*b*＝2$\sqrt{3}$，*b*2+*c*2﹣*a*2$=\sqrt{3}$*bc*．若∠*BAC*的平分线与*BC*交于点*E*，则*AE*＝（　　）

A．$\sqrt{6}$ B．$\sqrt{7}$ C．2$\sqrt{2}$ D．3

3．三角形△*ABC*中，$B=\frac{π}{4}$，*BC*边上的高等于$\frac{1}{4}BC$，则tan∠*BAC*＝（　　）

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

4．在△*ABC*中，*B*$=\frac{3π}{4}$，*BC*边上的高为*BC*长度的一半，则cos*A*＝（　　）

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

5．．在△*ABC*中，若sin*A*（sin*B*+cos*B*）﹣sin*C*＝0，sin*B*+cos2*C*＝0，*a*＝4，则△*ABC*的面积为（　　）

A．$2+4\sqrt{3}$ B．$4+\sqrt{3}$ C．$6+2\sqrt{3}$ D．$8+4\sqrt{3}$

6．2020年新型冠状病毒肺炎蔓延全国，作为主要战场的武汉，仅用了十余天就建成了“小汤山”模式的火神山医院和雷神山医院，再次体现了中国速度．随着疫情发展，某地也需要参照“小汤山”模式建设临时医院，其占地是由一个正方形和四个以正方形的边为底边、腰长为400*m*的等腰三角形组成的图形（如图所示），为使占地面积最大，则等腰三角形的底角为（　　）



A．$\frac{π}{3}$ B．$\frac{π}{4}$ C．$\frac{π}{6}$ D．$\frac{π}{8}$

7．在△*ABC*中，内角*A*，*B*，*C*的对边分别是*a*，*b*，*c*，且*BC*边上的高为$\frac{\sqrt{3}}{6}a$，若sin*C*＝*k*sin*B*，则当*k*取最小值时，内角*A*的大小为（　　）

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

8．菱形*ABCD*的边长为6，∠*A*＝60°，如果点*P*是菱形内一点，且$PB=PD=2\sqrt{3}$，则线段*AP*的长为（　　）

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

9．已知*a*，*b*，*c*分别为△*ABC*内角*A*，*B*，*C*的对边，*b*sin*C*＝2$\sqrt{2}$*c*•cos*B*，*b*$=\sqrt{3}$，则当△*ABC*的周长最大时，△*ABC*的面积为（　　）

A．$\frac{3\sqrt{2}}{4}$ B．$\frac{3\sqrt{3}}{4}$ C．$\frac{9\sqrt{3}}{4}$ D．3$\sqrt{2}$

10．（多选）如图，△*ABC*的内角*A*，*B*，*C*所对的边分别为*a*，*b*，*c*．若*a*＝*b*，且$\sqrt{3}$（*a*cos*C*+*c*cos*A*）＝2*b*sin*B*，*D*是△*ABC*外一点，*DC*＝1，*DA*＝3，则下列说法正确的是（　　）



A．△*ABC* 是等边三角形

B．若*AC*＝2$\sqrt{3}$，则*A*，*B*，*C*，*D*四点共圆

C．四边形*ABCD*面积最大值为$\frac{5\sqrt{3}}{2}+$3

D．四边形*ABCD*面积最小值为$\frac{5\sqrt{3}}{2}-$3

11．已知△*ABC*的内角为*A*，*B*，*C*满足sin（*B*+*C*﹣*A*）+sin（*A*+*C*﹣*B*）+sin（*A*+*B*﹣*C*）$=\frac{1}{2}$，且△*ABC*的面积为2，则△*ABC*外接圆面积等于（　　）

A．2π B．4π C．8π D．16π

12．（多选）已知△*ABC*中，角*A*、*B*、*C*所对的边分别是*a*、*b*、*c*且*a*＝6，4sin*B*＝5sin*C*，有以下四个命题中正确命题有 （　　）

A．△*ABC*的面积的最大值为40

B．满足条件的△*ABC*不可能是直角三角形

C．当*A*＝2*C*时，△*ABC*的周长为15

D．当*A*＝2*C*时，若*O*为△*ABC*的内心，则△*AOB*的面积为$\sqrt{7}$

13．已知△*ABC*，∠*BAC*＝120°，$BC=2\sqrt{3}$，*AD*为∠*BAC*的角平分线，则

（ⅰ）△*ABC*面积的取值范围为　　．

（ⅱ）$\frac{AB+4AC}{AD}$的最小值为　　．

14．伴随着国内经济的持续增长，人民的生活水平也相应有所提升，其中旅游业带来的消费是居民消费领域增长最快的，因此挖掘特色景区，营造文化氛围尤为重要．某景区的部分道路如图所示，*AB*＝30*m*，$BC=40\sqrt{2}m$，*CD*＝50*m*，∠*ABC*＝∠*BCD*＝45°，要建设一条从点*A*到点*D*的空中长廊，则*AD*＝　　*m*．



15．如图所示，在平面四边形*ABCD*中，*AB*＝1，*BC*＝2，△*ACD*是以*D*为顶点的等腰直角三角形，则△*BCD*面积的最大值为　．



16．四边形*ABCD*中，*AB*＝1，*BC*＝5，*CD*＝5，*DA*＝7，且∠*DAB*＝∠*BCD*＝90°，则对角线*AC*长为　　．



17．在①2*a*cos*C*+*c*＝2*b*，②cos2$\frac{B-C}{2}-cosBcosC=\frac{3}{4}$，③（sin*B*+sin*C*）2＝sin2*A*+3sin*B*sin*C*，这三个条件中任选一个补充在下面的横线上，并加以解答．在△*ABC*中，角*A*，*B*，*C*所对的边分别为*a*，*b*，*c*，且\_\_\_\_\_\_．

（1）求角*A*的大小；

（2）若*a*$=\sqrt{3}$，△*ABC*的面积为$\frac{\sqrt{3}}{2}$，求△*ABC*的周长．

18．在△*ABC*中，*a*，*b*，*c*分别是角*A*，*B*，*C*所对的边，已知*a*＝1，$\overset{\to }{m}=(1，-\sqrt{3})$，$\overset{\to }{n}=$（sin*A*，cos*A*），且$\overset{\to }{m}$⊥$\overset{\to }{n}$．

（1）求角*A*的大小；

（2）若△*ABC*的面积为$\frac{\sqrt{3}}{4}$，求*b*+*c*的值．

（3）求△*ABC*周长的取值范围．

19．已知*a*，*b*，*c*分别是△*ABC*的内角*A*，*B*，*C*所对的边，且满足$a(sinA-\frac{1}{2}sinB)=(sinC+sinB)(c-b)$，*c*＝4．

（Ⅰ）求△*ABC*的外接圆的半径；

（Ⅱ）求△*ABC*的面积的最大值．

20．在△*ABC*中，角*A*，*B*，*C*的对边分别为*a*，*b*，*c*，若$\sqrt{3}$*a*sin*B*﹣*b*cos*B*cos*C*＝*c*cos2*B*．

（1）求角*B*的值；

（2）若*A*$=\frac{π}{6}$，且△*ABC*的面积为7$\sqrt{3}$，求*BC*边上的中线*AM*的长．

21．在△*ABC*中，*a*，*b*，*c*分别是角*A*，*B*，*C*的对边，已知向量$\overset{\to }{m}=(3a-c，b)$，$\overset{\to }{n}=(cosB，-cosC)$，且$\overset{\to }{m}⊥\overset{\to }{n}$．

（1）求cos*B*的值；

（2）若*b*＝2，△*ABC*的面积为$\frac{\sqrt{6}}{4}$，求△*ABC*的周长．

22．如图，在梯形*ABCD*中，*AB*∥*CD*，*AB*＝2，*CD*＝5，∠*ABC*$=\frac{2π}{3}$．

（1）若*AC*＝2$\sqrt{7}$，求梯形*ABCD*的面积；

（2）若*AC*⊥*BD*，求tan∠*ABD*．





23．小明在东方明珠广播电视塔底端的正东方向上的*C*处，沿着与电视塔（*AB*）垂直的水平马路*CD*驾驶机动车行驶，以南偏西60°的方向每小时60千米的速度开了15分钟以后，在点*D*处望见电视塔的底端*B*在东北方向上，设沿途*E*处观察电视塔的仰角∠*AEB*＝α，α的最大值为60°．

（1）小明开车从*C*处出发到*D*处，几小时后其所在位置观察电视塔的仰角达到最大值60°，约为多少分钟？（分钟保留两位小数）

（2）求东方明珠塔*AB*的高度约为多少米．（保留两位小数）

24．△*ABC*的内角*A*，*B*，*C*所对的边分别为*a*，*b*，*c*，已知$2asinC=\sqrt{3}csinB$．

（1）若*b*$=4\sqrt{3}$，*C*＝120°，求△*ABC*的面积*S*；

（2）若*b*：*c*＝2：3，求$\frac{\sqrt{3}sin2A-sinB}{sinC}$．

25．某观测站*C*在城*A*的南偏西20°的方向，由城*A*出发的一条公路，走向是南偏东40°，在*C*处测得公路上*B*处有一人，距*C*为31千米，正沿公路向*A*城走去，走了20千米后到达*D*处，此时*CD*间的距离为21千米，问：这人还要走多少千米才能到达*A*城？



26．在一个特定时段内，以点*E*为中心的7海里以内海域被设为警戒水域．点*E*正北55海里处有一个雷达观测站*A*．某时刻测得一艘匀速直线行驶的船只位于点*A*北偏东45°且与点*A*相距40$\sqrt{2}$海里的位置*B*，经过40分钟又测得该船已行驶到点*A*北偏东45°+θ（其中cosθ$=\frac{5\sqrt{26}}{26}$，0°＜θ＜90°）且与点*A*相距10$\sqrt{13}$海里的位置*C*．

（1）求该船的行驶速度（单位：海里/小时）；

（2）若该船不改变航行方向继续行驶，判断它是否会进入危险水域，并说明理由．

