

四川省凉山州 2024 年中考数学试卷

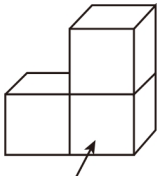
阅卷人	
得分	

一、选择题（共 12 小题，每小题 4 分，共 48 分）在每小题给出的四个选项中只有一项的，请把正确选项的字母序号填涂在答题卡上对应的位置。

1. 下列各数中：5, $-\frac{5}{7}$, -3, 0, -25.8, +2, 负数有 ()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

2. 如图，由 3 个相同的小正方体搭成的几何体的俯视图是 ()



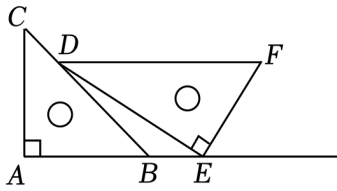
正面

- A. B. C. D.

3. 下列运算正确的是 ()

- A. $2ab+3ab=5ab$ B. $(ab^2)^3=a^3b^5$ C. $a^8 \div a^2 = a^4$ D. $a^2 \cdot a^3 = a^6$

4. 一副直角三角板按如图所示的方式摆放，点 E 在 AB 的延长线上，当 $DF \parallel AB$ 时， $\angle EDB$ 的度数为 ()

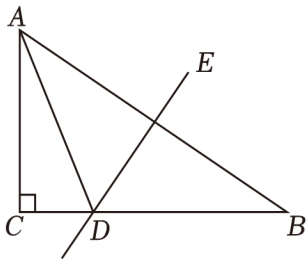


- A. 10° B. 15° C. 30° D. 45°

5. 点 P (a, -3) 关于原点对称的点是 P' (2, b), 则 a+b 的值是 ()

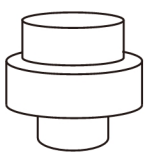
- A. 1 B. -1 C. -5 D. 5

6. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle ACB=90^\circ$, DE 垂直平分 AB 交 BC 于点 D, 若 $\triangle ACD$ 的周长为 50cm, 则 $AC+BC$ = ()



- A. 25cm B. 45cm C. 50cm D. 55cm

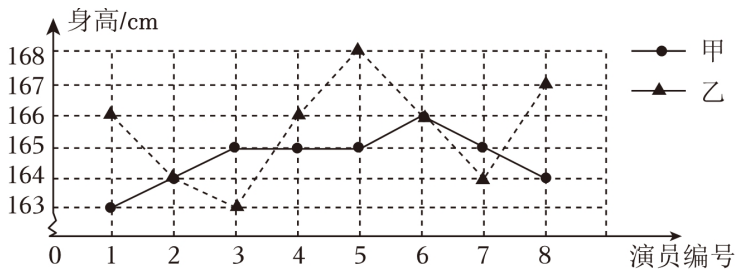
7. 匀速地向如图所示的容器内注水，直到把容器注满。在注水过程中，容器内水面高度 h 随时间 t 变化的大致图象是 ()



- A. B. C. D.

8. 在一次芭蕾舞比赛中，甲、乙两个芭蕾舞团都表演了舞剧《天鹅湖》，每个团参加表演的 8 位女演员身高的

折线统计图如下. 则甲、乙两团女演员身高的方差 $s_{甲}^2$ 、 $s_{乙}^2$ 大小关系正确的是 ()



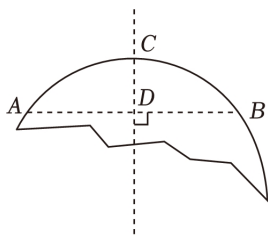
- A. $s_{甲}^2 > s_{乙}^2$ B. $s_{甲}^2 < s_{乙}^2$ C. $s_{甲}^2 = s_{乙}^2$ D. 无法确定

9. 若关于 x 的一元二次方程 $(a+2)x^2 + x + a^2 - 4 = 0$ 的一个根是 $x=0$, 则 a 的值为 ()

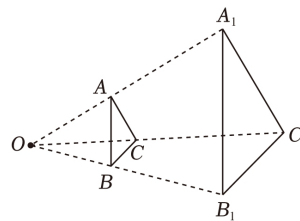
- A. 2 B. -2 C. 2 或 -2 D. $\frac{1}{2}$

10. 数学活动课上, 同学们要测一个如图所示的残缺圆形工件的半径, 小明的解决方案是: 在工件圆弧上任取两点 A, B , 连接 AB , 作 AB 的垂直平分线 CD 交 AB 于点 D , 交 \widehat{AB} 于点 C , 测出 $AB=40cm$, $CD=10cm$, 则圆形工件的半径为 ()

- A. 50cm B. 35cm C. 25cm D. 20cm



第 10 题图



第 11 题图

11. 如图, 一块面积为 $60cm^2$ 的三角形硬纸板 (记为 $\triangle ABC$) 平行于投影面时, 在点光源 O 的照射下形成的投影是 $\triangle A_1B_1C_1$, 若 $OB:BB_1=2:3$, 则 $\triangle A_1B_1C_1$ 的面积是 ()

- A. $90cm^2$ B. $135cm^2$ C. $150cm^2$ D. $375cm^2$

12. 抛物线 $y = \frac{2}{3}(x-1)^2 + c$ 经过 $(-2, y_1)$, $(0, y_2)$, $(\frac{5}{2}, y_3)$ 三点, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系正确的是 ()

- A. $y_1 > y_2 > y_3$ B. $y_2 > y_3 > y_1$ C. $y_3 > y_1 > y_2$ D. $y_1 > y_3 > y_2$

阅卷人	
得分	

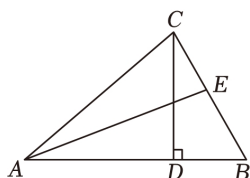
二、填空题 (共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分)

13. 已知 $a^2 - b^2 = 12$, 且 $a - b = -2$, 则 $a + b =$ _____.

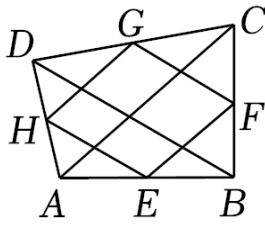
14. 方程 $\frac{2}{x-3} = \frac{3}{x}$ 的解是 _____.

15. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle BCD = 30^\circ$, $\angle ACB = 80^\circ$, CD 是边 AB 上的高, AE 是 $\angle CAB$ 的平分线, 则 $\angle AEB$ 的

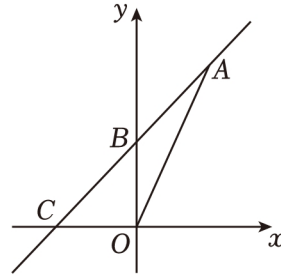
度数是 _____.



16. 如图, 四边形 $ABCD$ 各边中点分别是 E 、 F 、 G 、 H , 若对角线 $AC=24$, $BD=18$, 则四边形 $EFGH$ 的周长是 _____.



第 16 题图



第 17 题图

17. 如图, 一次函数 $y=kx+b$ 的图象经过 $A(3, 6)$ 、 $B(0, 3)$ 两点, 交 x 轴于点 C , 则 $\triangle AOC$ 的面积为 _____.

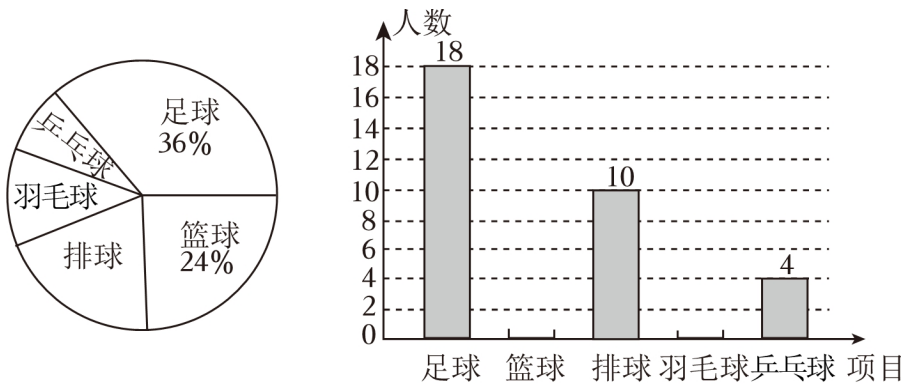
阅卷人	
得分	

三、解答题 (共 5 小题, 共 32 分) 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.

18. 计算: $\frac{1}{\sqrt{3}-1} + |2 - \sqrt{3}| + 2^{-1} + \cos 30^\circ - (-1)^0$.

19. 求不等式组 $-3 < 4x - 7 \leq 9$ 的整数解.

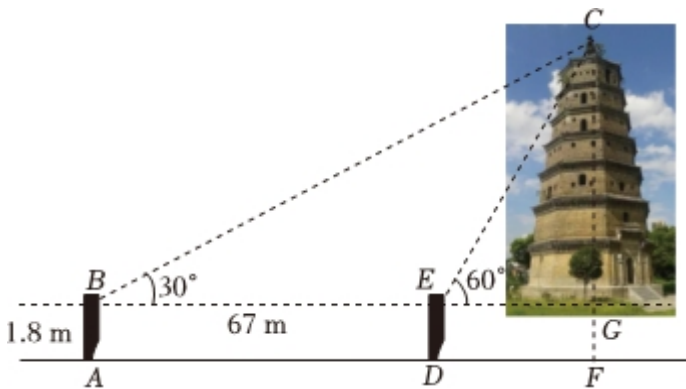
20. 为保证每位同学在学校组织的课外体育活动中, 都能参与自己最喜欢的球类项目, 学校体育社团随机抽取部分同学进行“最喜欢的球类项目”的调查(每人只能选择一项), 根据调查结果绘制成以下两幅不完整的统计图:



请根据统计图回答下列问题:

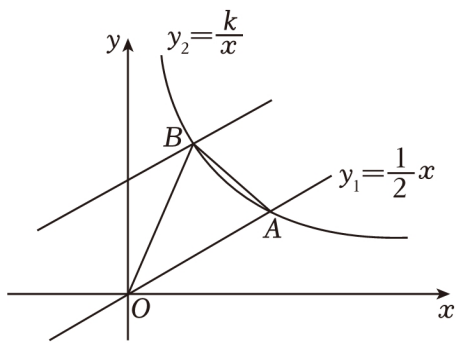
- 本次调查的总人数是 _____ 人, 估计全校 1500 名学生中最喜欢乒乓球项目的约有 _____ 人;
- 补全条形统计图;
- 学校体育社团为了制订训练计划, 将从最喜欢篮球项目的甲、乙、丙、丁四名同学中任选两名进行个别访谈, 请用列表法或画树状图法求抽取的两人恰好是甲和乙的概率.

21. 为建设全城旅游西昌, 加快旅游产业发展. 2022年9月29日位于西昌主城区东部的历史风貌核心区唐园正式开园, 坐落于唐园内的怀远塔乃唐园至高点, 为七层密檐式八角砖混结构阁楼式塔楼, 建筑面积为1845.4平方米, 塔顶金碧辉煌, 为“火珠垂莲”窠(sū)堵坡造型. 某校为了让学生进一步了解怀远塔, 组织九年级(2)班学生利用综合实践课测量怀远塔的高度. 小江同学站在如图所示的怀远塔前的平地上A点处, 测得塔顶C的仰角为 30° , 眼睛B距离地面1.8m, 向塔前行67m, 到达点D处, 测得塔顶C的仰角为 60° , 求塔高CF. (参考数据: $\sqrt{2} \approx 1.414$, $\sqrt{3} \approx 1.732$, 结果精确到0.01m)



22. 如图, 正比例函数 $y_1 = \frac{1}{2}x$ 与反比例函数 $y_2 = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象交于点 $A(m, 2)$.

(1) 求反比例函数的解析式;



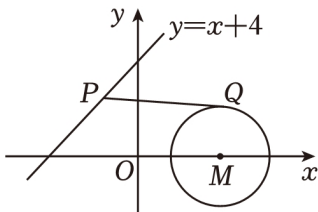
(2) 把直线 $y_1 = \frac{1}{2}x$ 向上平移3个单位长度与 $y_2 = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象交于点B, 连接AB、OB, 求 $\triangle AOB$ 的面积.

阅卷人	
得分	

四、填空题（共 2 小题，每小题 5 分，共 10 分）

23. 已知 $y^2 - x = 0$, $x^2 - 3y^2 + x - 3 = 0$, 则 x 的值为 _____.

24. 如图, $\odot M$ 的圆心为 $M(4, 0)$, 半径为 2, P 是直线 $y = x + 4$ 上的一个动点, 过点 P 作 $\odot M$ 的切线, 切点为 Q , 则 PQ 的最小值为 _____.



阅卷人	
得分	

五、解答题（共 4 小题，共 40 分）

25. 阅读下面材料, 并解决相关问题:

如图是一个三角点阵, 从上向下数有无数多行, 其中第一行有 1 个点, 第二行有 2 个点, ..., 第 n 行有 n 个点..., 容易发现, 三角点阵中前 4 行的点数之和为 10.



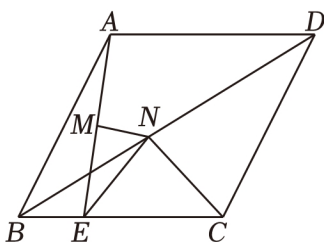
(1) 探索: 三角点阵中前 8 行的点数之和为 _____, 前 15 行的点数之和为 _____, 那么, 前 n 行的点数之和为 _____.

(2) 体验: 三角点阵中前 n 行的点数之和 _____ (填“能”或“不能”) 为 500.

(3) 运用: 某广场要摆放若干种造型的盆景, 其中一种造型要用 420 盆同样规格的花, 按照第一排 2 盆, 第二排 4 盆, 第三排 6 盆, ..., 第 n 排 $2n$ 盆的规律摆放而成, 则一共能摆放多少排?

26. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, $\angle ABC = 60^\circ$, $AB = 2$, E 是 BC 边上一个动点, 连接 AE , AE 的垂直平分线 MN 交 AE 于点 M , 交 BD 于点 N , 连接 EN 、 CN .

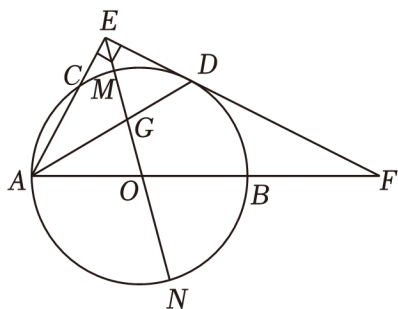
(1) 求证: $EN = CN$;



(2) 求 $2EN+BN$ 的最小值.

27. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C 在 $\odot O$ 上, AD 平分 $\angle BAC$ 交 $\odot O$ 于点 D , 过点 D 的直线 $DE \perp AC$, 交 AC 的延长线于点 E , 交 AB 的延长线于点 F .

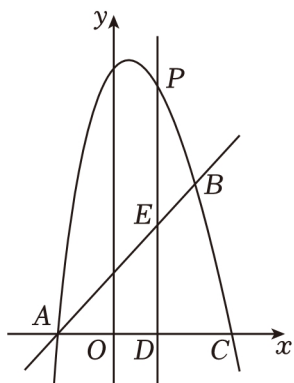
(1) 求证: EF 是 $\odot O$ 的切线;



(2) 连接 EO 并延长, 分别交 $\odot O$ 于 M 、 N 两点, 交 AD 于点 G , 若 $\odot O$ 的半径为 2, $\angle F=30^\circ$, 求 $GM \cdot GN$ 的值.

28. 如图, 抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 与直线 $y = x + 2$ 相交于 $A(-2, 0)$, $B(3, m)$ 两点, 与 x 轴相交于另一点 C .

(1) 求抛物线的解析式;



(2) 点 P 是直线 AB 上方抛物线上的一个动点 (不与 A 、 B 重合), 过点 P 作直线 $PD \perp x$ 轴于点 D , 交直线 AB 于点 E , 当 $PE = 2ED$ 时, 求 P 点坐标;

(3) 抛物线上是否存在点 M 使 $\triangle ABM$ 的面积等于 $\triangle ABC$ 面积的一半? 若存在, 请直接写出点 M 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

答案解析部分


1. 【答案】 C

【解析】【解答】解：负数有 $-\frac{5}{7}$ ， -3 ， -25.8 .

故答案为： C.

【分析】根据负数的定义判断即可.

2. 【答案】 B

【解析】【解答】解：从上面看，只有一排，有两列，故俯视图为：

故答案为： B.

【分析】从上面可有看到几何体的排和列，于是可据此判断俯视图.

3. 【答案】 A

【解析】【解答】解： A、 $2ab+3ab=5ab$ ，选项 A 正确，符合题意；

B、 $(ab^2)^3=a^3b^{2\times 3}=a^3b^6$ ，故选项 B 错误，不符合题意；

C、 $a^8\div a^2=a^6$ ，故选项 C 错误，不符合题意；

D、 $a^2\cdot a^3=a^5$ ，故选项 D 错误，不符合题意；

故答案为： A.

【分析】根据合并同类项法则，积的乘方和幂的乘方法则，同底数幂的乘法和除法法则计算并判断即可.

4. 【答案】 B

【解析】【解答】解：由直角三角板的性质可得 $\angle ABC=45^\circ$ ， $\angle EDF=30^\circ$.

$\because DF\parallel AB$,

$\therefore \angle BDF=\angle ABC=45^\circ$,

$\therefore \angle BDE=\angle BDF-\angle DEF=15^\circ$.

故答案为： B.

【分析】根据直角三角板的特性得 $\angle ABC=45^\circ$ ， $\angle EDF=30^\circ$.根据平行线的性质求得 $\angle BDF$ 的度数， $\angle BDF-\angle DEF$ 即可到结论.

5. 【答案】 A

【解析】【解答】解： \because 点 $P(a, -3)$ 关于原点对称的点是 $P'(2, b)$,

$\therefore a=-2, b=3$.

$\therefore a+b=-2+3=1$.

故答案为： A.

【分析】根据关于原点对称的点纵横坐标都互为相反数，即可得到 a 和 b 的值，再计算 $a+b$ 即可.

6. 【答案】 C

【解析】【解答】解：∵ DE 垂直平分 AB 交 BC 于点 D ,

∴ $AD=BD$.

∴ $\triangle ACD$ 的周长为: $AC+CD+AD=AC+CD+BD=50\text{cm}$,

∴ $AC+BC=50\text{cm}$.

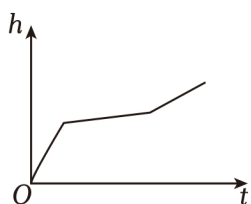
故答案为: C.

【分析】根据线段垂直平分线的性质得 $AD=BD$, 表示出 $\triangle ACD$ 的周长, 即可得 $AC+BC$ 的长.

7. **【答案】** C

【解析】【解答】解：观察图形, 该容器有半径各不相同的三个圆柱组成, 最下面的圆柱半径最小, 故水面高度上升的最快; 中间的圆柱半径最大, 故水面高度上升最慢;

故容器内水面高度 h 随时间 t 变化的大致图象是:



故答案为: C.

【分析】根据容器的组成可知最下面圆柱半径最小, 中间圆柱半径最大, 故注水过程水的高度变化速度先快后慢再快, 即可判断答案.

8. **【答案】** B

【解析】【解答】解：根据折线统计图, 波动越大, 方差越小, 乙的波动更大,

所以 $s_{甲}^2 < s_{乙}^2$.

【分析】根据折线统计图中数据的波动情况判断方差大小即可.

9. **【答案】** A

【解析】【解答】解：∵关于 x 的一元二次方程 $(a+2)x^2+x+a^2-4=0$ 的一个根是 $x=0$,

∴ $a^2-4=0$ 且 $a+2 \neq 0$,

解 $a^2-4=0$, $a^2=4$,

∴ $a=\pm 2$.

解 $a+2 \neq 0$ 得: $a \neq -2$.

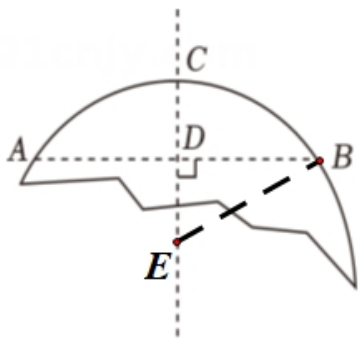
故 $a=2$.

故答案为: A.

【分析】根据一元二次方程的一个根为 $x=0$, 代入得关于 a 的二次方程, 再由一元二次方程的定义得 $a+2 \neq 0$, 求解即可.

10. **【答案】** C

【解析】【解答】解：设圆形工件的圆心为点 E , 连接 BE , 如图:



$$\therefore CE=BE=r.$$

\because CD 垂直平分 AB, $AB=40\text{cm}$,

\therefore 直线 CD 经过圆心 E.

$$\therefore AD=BD=20\text{cm}.$$

$$\because CD=10\text{cm},$$

$$\therefore ED=r-10(\text{cm}).$$

在 $\text{Rt}\triangle BDE$ 中, $DE^2+DB^2=BE^2$,

$$\therefore (r-10)^2+20^2=r^2.$$

解得 $r=25$.

故答案为: C.

【分析】证明点 E 在直线 CD 上, 于是可利用垂径定理求出 DB 长, 设半径 $BE=r$, 可表示 DE, 在 $\text{Rt}\triangle BDE$ 中利用勾股定理, 即可求得工件半径.

11. **【答案】** D

【解析】【解答】解: 由题意得: $\triangle ABC$ 和 $\triangle A_1B_1C_1$ 位似, 且 $OB:BB_1=2:3$,

$$\therefore \frac{AB}{A_1B_1} = \frac{OB}{OB_1} = \frac{2}{2+3} = \frac{2}{5}.$$

$$\therefore \frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle A_1B_1C_1}} = \left(\frac{AB}{A_1B_1}\right)^2 = \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25}.$$

$\because \triangle ABC$ 的面积是 60cm^2 ,

$$\therefore S_{\triangle A_1B_1C_1} = \frac{25 \cdot S_{\triangle ABC}}{4} = \frac{25 \times 60}{4} = 375\text{cm}^2.$$

故答案为: D.

【分析】根据题意, 可得 $\triangle ABC$ 和 $\triangle A_1B_1C_1$ 位似, 且 $OB:BB_1=2:3$, 根据位似的性质求得 $AB:A_1B_1$ 的值, 再根据相似三角形面积比的性质即可求得 $\triangle A_1B_1C_1$ 的面积.

12. **【答案】** D

【解析】【解答】解: $\because y = \frac{2}{3}(x-1)^2 + c$,

\therefore 抛物线开口向上, 对称轴是直线 $x=1$,

\therefore 当 $x < 1$ 时, y 随 x 的增大而减小,

$\therefore (\frac{5}{2}, y_3)$ 关于直线 $x=1$ 的对称点是 $(-\frac{1}{2}, y_3)$,

$\therefore -2 < -\frac{1}{2} < 0 < 1$,

$\therefore y_1 > y_3 > y_2$,

故选: D .

【分析】判断得抛物线开口向上, 对称轴是直线 $x=1$, 故 $x < 1$ 时, y 随 x 的增大而减小, 再根据二次函数的对称性将三个点都转换到对称轴左侧, 根据二次函数性质判断三个函数值的大小即可.

13. 【答案】 -6

【解析】【解答】解: $\because a^2 - b^2 = 12$, 且 $a - b = -2$, $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$,

$\therefore 12 = -2(a+b)$.

$\therefore a+b = -6$.

故答案为: -6.

【分析】利用平方差公式对 $a^2 - b^2$ 进行因式分解, 再代入已知数据, 即可得到答案.

14. 【答案】 $x=9$

【解析】【解答】去分母得: $2x = 3x - 9$,

解得: $x=9$,

经检验 $x=9$ 是分式方程的解,

故答案为 $x=9$.

【分析】根据解分式方程的步骤解答即可.

15. 【答案】 100°

【解析】【解答】解: $\triangle ABC$ 中, $\because CD$ 是边 AB 上的高,

$\therefore \triangle CDB$ 是直角三角形,

$\therefore \angle BCD = 30^\circ$,

$\therefore \angle B = 90^\circ - \angle BCD = 60^\circ$.

$\therefore \angle BAC = 180^\circ - \angle B - \angle ACB = 180^\circ - 60^\circ - 80^\circ = 40^\circ$.

$\because AE$ 是 $\angle CAB$ 的平分线,

$\therefore \angle CAE = \angle BAE = 20^\circ$.

$\because \angle AEB$ 是 $\triangle ACE$ 的外角,

$\therefore \angle AEB = \angle ACB + \angle CAE = 80^\circ + 20^\circ = 100^\circ$.

故答案为: 100°

【分析】根据三角形高线的定义得 $\angle CDB$, 于是可求得 $\angle B$ 的度数. 根据三角形的内角和定理求得 $\angle BAC$, 再根据角平分线的性质可得 $\angle CAE$. 最后利用三角形的外角性质求 $\angle AEB$ 即可.

16. 【答案】 42

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/358016023104006106>