

# 四川省凉山州 2024 年中考数学试卷

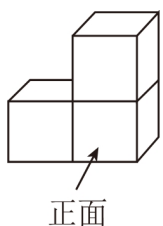
阅卷人	
得分	

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 ( )

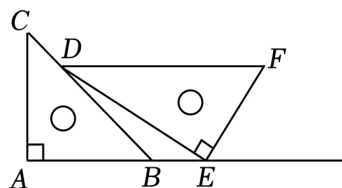


- A.      B.      C.      D.

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 ( )

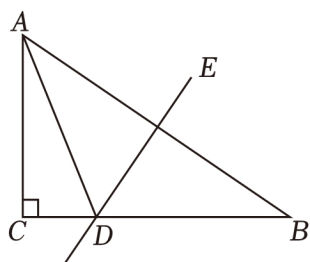


- A.  $10^\circ$       B.  $15^\circ$       C.  $30^\circ$       D.  $45^\circ$

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

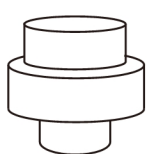
- A. 1                      B. -1                      C. -5                      D. 5

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

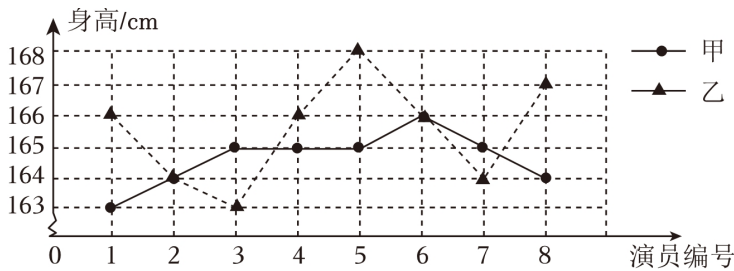
7. 匀速地向如图所示的容器内注水，直到把容器注满。在注水过程中，容器内水面高度 h 随时间 t 变化的大致图象是 ( )



- 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 ( )



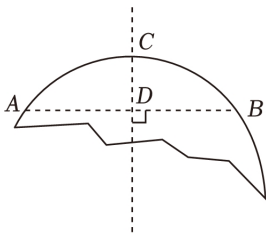
- A.  $s_{甲}^2 > s_{乙}^2$       B.  $s_{甲}^2 < s_{乙}^2$       C.  $s_{甲}^2 = s_{乙}^2$       D. 无法确定

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 ( )

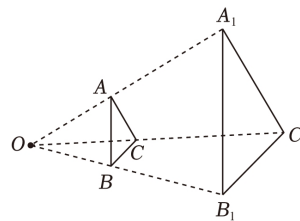
- A. 2      B. -2      C. 2 或 -2      D.  $\frac{1}{2}$

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	

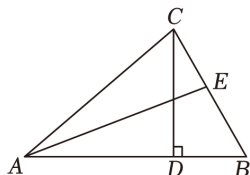
二、填空题 (共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分)

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

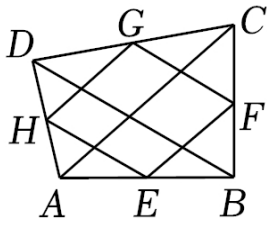
14. 方程  $\frac{2}{x-3} = \frac{3}{x}$  的解是 \_\_\_\_\_.

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

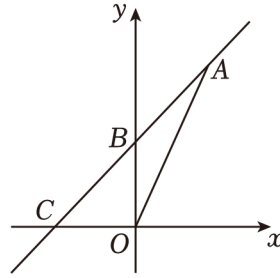
度数是 \_\_\_\_\_.



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 \_\_\_\_\_.

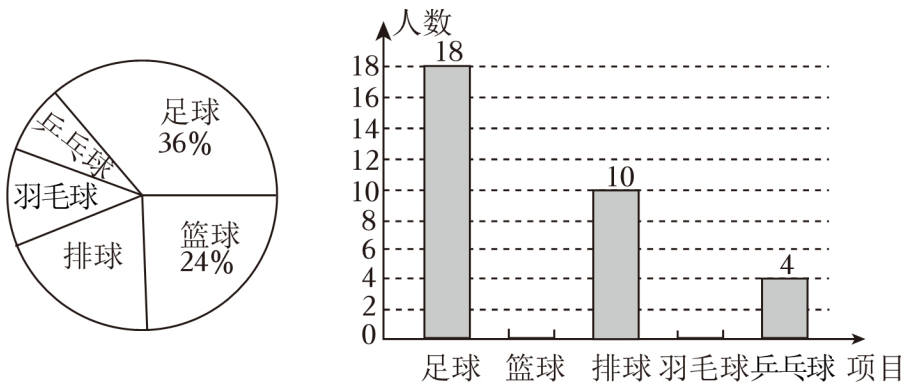
阅卷人	
得分	

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.

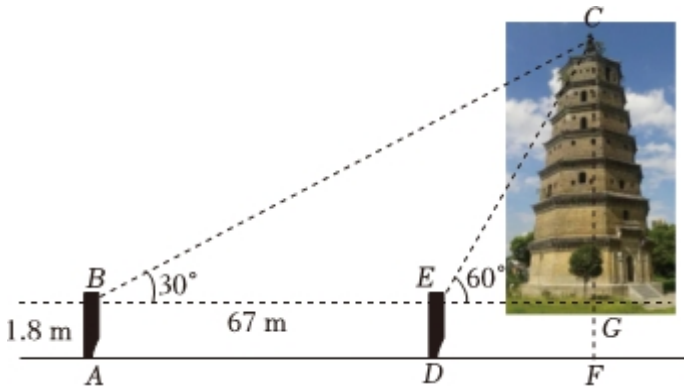
20. 为保证每位同学在学校组织的课外体育活动中, 都能参与自己最喜欢的球类项目, 学校体育社团随机抽取部分同学进行“最喜欢的球类项目”的调查(每人只能选择一项), 根据调查结果绘制成以下两幅不完整的统计图:



请根据统计图回答下列问题:

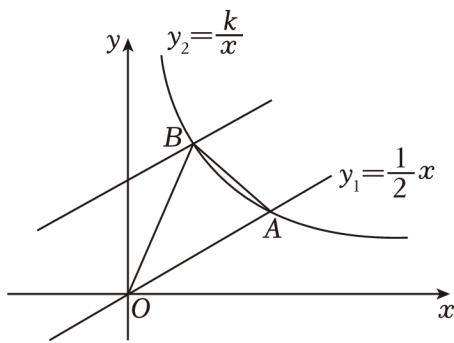
- 本次调查的总人数是 \_\_\_\_\_ 人, 估计全校 1500 名学生中最喜欢乒乓球项目的约有 \_\_\_\_\_ 人;
- 补全条形统计图;
- 学校体育社团为了制订训练计划, 将从最喜欢篮球项目的甲、乙、丙、丁四名同学中任选两名进行个别访谈, 请用列表法或画树状图法求抽取的两人恰好是甲和乙的概率.

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 $30^\circ$ , 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 $60^\circ$ , 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;



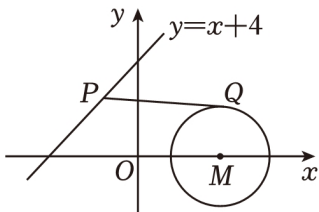
(2) 把直线  $y_1 = \frac{1}{2}x$  向上平移3个单位长度与  $y_2 = \frac{k}{x}$  ( $x > 0$ ) 的图象交于点B, 连接AB、OB, 求 $\triangle AOB$ 的面积.

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.



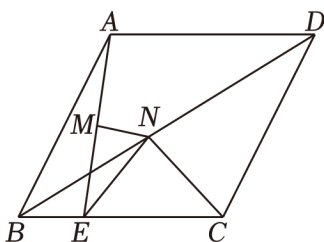
(1) 探索: 三角点阵中前 8 行的点数之和为 \_\_\_\_\_, 前 15 行的点数之和为 \_\_\_\_\_, 那么, 前  $n$  行的点数之和为 \_\_\_\_\_.

(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  $EN$ 、 $CN$ .

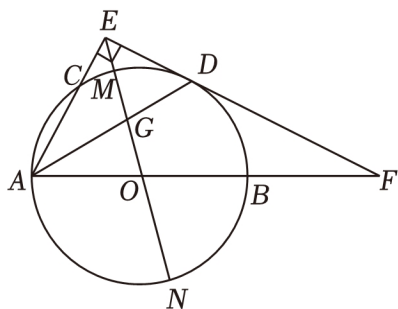
(1) 求证:  $EN = CN$ ;



(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  $F$ .

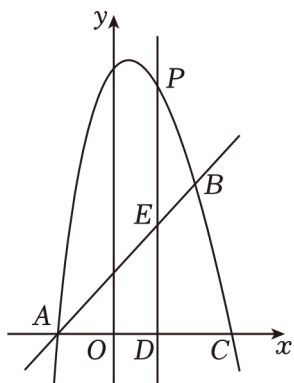
(1) 求证:  $EF$  是  $\odot O$  的切线;



(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:  $AC+CD+AD=AC+CD+BD=50\text{cm}$ ,

∴ $AC+BC=50\text{cm}$ .

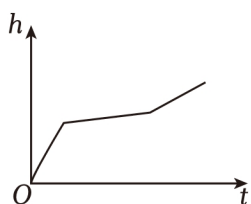
故答案为: C.

**【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  $a=2$ .

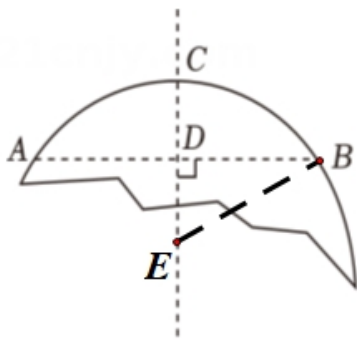
故答案为: A.

**【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  $60\text{cm}^2$ ,

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

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】  $100^\circ$

【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:  $100^\circ$

【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>