

## 2023 年天津市初中学业水平考试试卷

## 数学

本试卷分为第 I 卷（选择题）、第 II 卷（非选择题）两部分。第 I 卷为第 1 页至第 3 页，第 II 卷为第 4 页至第 8 页，试卷满分 120 分。考试时间 100 分钟。

答卷前，请务必将自己的姓名、考生号、考点校、考场号、座位号填写在“答题卡”上，并在规定位置粘贴考试用条形码。答题时，务必将答案涂写在“答题卡”上，答案答在试卷上无效。考试结束后，将本试卷和“答题卡”一并交回。祝你考试顺利！

## 第 I 卷

注意事项：

1. 每题选出答案后，用 2B 铅笔把“答题卡”上对应题目的答案标号的信息点涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号的信息点。

2. 本卷共 12 题，共 36 分。

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

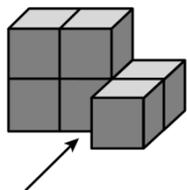
1. 计算  $\frac{1}{2} \times (-2)$  的结果等于（ ）

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

2. 估计  $\sqrt{6}$  的值应在（ ）

- A. 1 和 2 之间                      B. 2 和 3 之间                      C. 3 和 4 之间                      D. 4 和 5 之间

3. 如图是一个由 6 个相同的正方体组成的立体图形，它的主视图是（ ）



- A.                      B.                      C.                      D.

4. 在一些美术字中，有的汉字是轴对称图形。下面 4 个汉字中，可以看作是轴对称图形的是（ ）

- A. 全                      B. 面                      C. 发                      D. 展

5. 据 2023 年 5 月 21 日《天津日报》报道，在天津举办的第七届世界智能大会通过“百网同播、万人同屏、

亿人同观”，全球网友得以共享高端思想盛宴，总浏览量达到935000000人次，将数据935000000用科学记数法表示应为（ ）

- A.  $0.935 \times 10^9$       B.  $9.35 \times 10^8$       C.  $93.5 \times 10^7$       D.  $935 \times 10^6$

6.  $\sin 45^\circ + \frac{\sqrt{2}}{2}$  的值等于（ ）

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

7. 计算  $\frac{1}{x-1} - \frac{2}{x^2-1}$  的结果等于（ ）

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

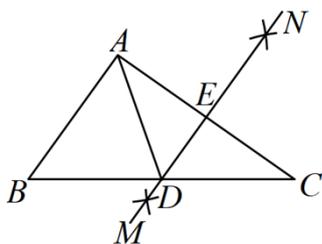
8. 若点  $A(x_1, -2), B(x_2, 1), C(x_3, 2)$  都在反比例函数  $y = -\frac{2}{x}$  的图象上，则  $x_1, x_2, x_3$  的大小关系是（ ）

- A.  $x_3 < x_2 < x_1$       B.  $x_2 < x_1 < x_3$       C.  $x_1 < x_3 < x_2$       D.  $x_2 < x_3 < x_1$

9. 若  $x_1, x_2$  是方程  $x^2 - 6x - 7 = 0$  的两个根，则（ ）

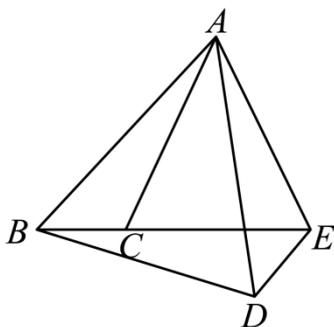
- A.  $x_1 + x_2 = 6$       B.  $x_1 + x_2 = -6$       C.  $x_1 \cdot x_2 = \frac{7}{6}$       D.  $x_1 \cdot x_2 = 7$

10. 如图，在  $\triangle ABC$  中，分别以点  $A$  和点  $C$  为圆心，大于  $\frac{1}{2}AC$  的长为半径作弧（弧所在圆的半径都相等），两弧相交于  $M, N$  两点，直线  $MN$  分别与边  $BC, AC$  相交于点  $D, E$ ，连接  $AD$ 。若  $BD = DC, AE = 4, AD = 5$ ，则  $AB$  的长为（ ）



- A. 9      B. 8      C. 7      D. 6

11. 如图，把  $\triangle ABC$  以点  $A$  为中心逆时针旋转得到  $\triangle ADE$ ，点  $B, C$  的对应点分别是点  $D, E$ ，且点  $E$  在  $BC$  的延长线上，连接  $BD$ ，则下列结论一定正确的是（ ）

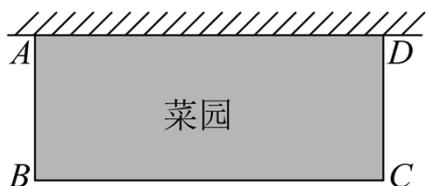


- A.  $\angle CAE = \angle BED$       B.  $AB = AE$       C.  $\angle ACE = \angle ADE$       D.  $CE = BD$

12. 如图，要围一个矩形菜园  $ABCD$ ，其中一边  $AD$  是墙，且  $AD$  的长不能超过  $26\text{m}$ ，其余的三边  $AB, BC, CD$  用篱笆，且这三边的和为  $40\text{m}$ 。有下列结论：

- ①  $AB$  的长可以为  $6\text{m}$ ；  
 ②  $AB$  的长有两个不同的值满足菜园  $ABCD$  面积为  $192\text{m}^2$ ；  
 ③ 菜园  $ABCD$  面积的最大值为  $200\text{m}^2$ 。

其中，正确结论的个数是 ( )



- A. 0      B. 1      C. 2      D. 3

## 第 II 卷

### 二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

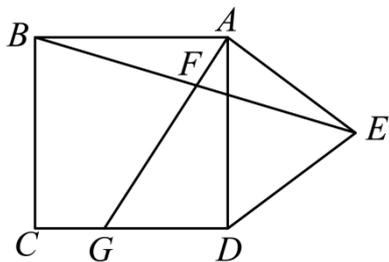
13. 不透明袋子中装有 10 个球，其中有 7 个绿球、3 个红球，这些球除颜色外无其他差别。从袋子中随机取出 1 个球，则它是绿球的概率为\_\_\_\_\_。

14. 计算  $(xy^2)^2$  的结果为\_\_\_\_\_。

15. 计算  $(\sqrt{7} + \sqrt{6})(\sqrt{7} - \sqrt{6})$  的结果为\_\_\_\_\_。

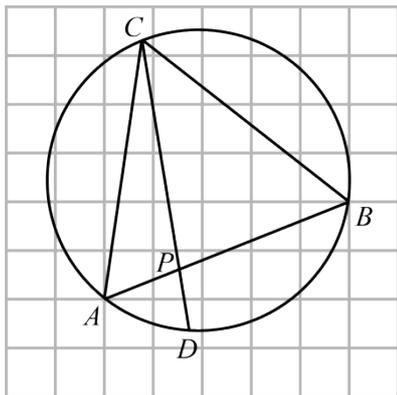
16. 若直线  $y = x$  向上平移 3 个单位长度后经过点  $(2, m)$ ，则  $m$  的值为\_\_\_\_\_。

17. 如图，在边长为 3 的正方形  $ABCD$  的外侧，作等腰三角形  $ADE$ ， $EA = ED = \frac{5}{2}$ 。



- (1)  $\triangle ADE$  的面积为\_\_\_\_\_；  
 (2) 若  $F$  为  $BE$  的中点，连接  $AF$  并延长，与  $CD$  相交于点  $G$ ，则  $AG$  的长为\_\_\_\_\_。

18. 如图，在每个小正方形的边长为 1 的网格中，等边三角形  $ABC$  内接于圆，且顶点  $A, B$  均在格点上。



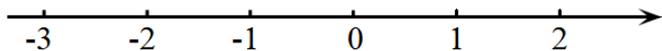
- (1) 线段  $AB$  的长为\_\_\_\_\_；  
 (2) 若点  $D$  在圆上， $AB$  与  $CD$  相交于点  $P$ 。请用无刻度的直尺，在如图所示的网格中，画出点  $Q$ ，使  $\triangle CPQ$  为等边三角形，并简要说明点  $Q$  的位置是如何找到的（不要求证明）\_\_\_\_\_。

**三、解答题（本大题共 7 小题，共 66 分。解答应写出文字说明、演算步骤或推理过程）**

19. 解不等式组  $\begin{cases} 2x+1 \geq x-1 \text{ ①} \\ 4x-1 \leq x+2 \text{ ②} \end{cases}$

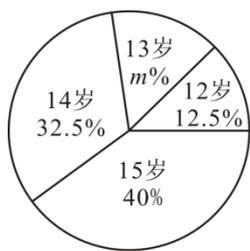
请结合题意填空，完成本题的解答。

- (1) 解不等式①，得\_\_\_\_\_；  
 (2) 解不等式②，得\_\_\_\_\_；  
 (3) 把不等式①和②的解集在数轴上表示出来：

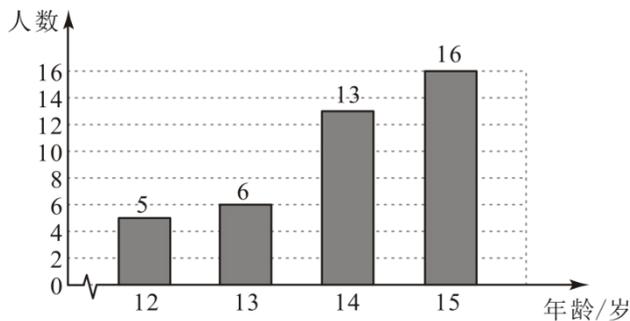


- (4) 原不等式组的解集为\_\_\_\_\_。

20. 为培养青少年的劳动意识，某校开展了剪纸、编织、烘焙等丰富多彩的活动，该校为了解参加活动的学生的年龄情况，随机调查了  $a$  名参加活动的学生的年龄（单位：岁）。根据统计的结果，绘制出如下的统计图①和图②。



图①

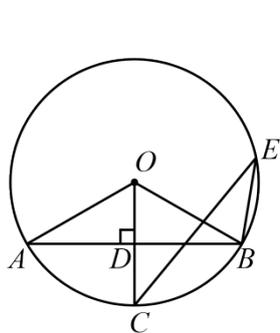


图②

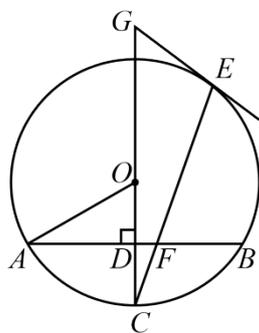
请根据相关信息，解答下列问题：

- 填空： $a$ 的值为\_\_\_\_\_，图①中 $m$ 的值为\_\_\_\_\_；
- 求统计的这组学生年龄数据的平均数、众数和中位数。

21. 在 $\odot O$ 中，半径 $OC$ 垂直于弦 $AB$ ，垂足为 $D$ ， $\angle AOC = 60^\circ$ ， $E$ 为弦 $AB$ 所对的优弧上一点。



图①

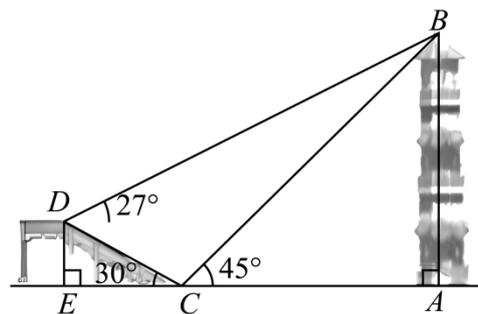


图②

- 如图①，求 $\angle AOB$ 和 $\angle CEB$ 的大小；
- 如图②， $CE$ 与 $AB$ 相交于点 $F$ ， $EF = EB$ ，过点 $E$ 作 $\odot O$ 的切线，与 $CO$ 的延长线相交于点 $G$ ，若 $OA = 3$ ，求 $EG$ 的长。

22. 综合与实践活动中，要利用测角仪测量塔的高度。

如图，塔 $AB$ 前有一座高为 $DE$ 的观景台，已知 $CD = 6\text{m}$ ， $\angle DCE = 30^\circ$ ，点 $E, C, A$ 在同一条水平直线上。



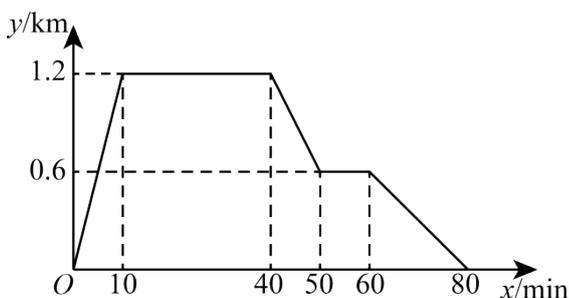
某学习小组在观景台 $C$ 处测得塔顶部 $B$ 的仰角为 $45^\circ$ ，在观景台 $D$ 处测得塔顶部 $B$ 的仰角为 $27^\circ$ 。

- 求 $DE$ 的长；
- 设塔 $AB$ 的高度为 $h$ （单位： $\text{m}$ ）。

①用含有  $h$  的式子表示线段  $EA$  的长 (结果保留根号);

②求塔  $AB$  的高度 ( $\tan 27^\circ$  取 0.5,  $\sqrt{3}$  取 1.7, 结果取整数).

23. 已知学生宿舍、文具店、体育场依次在同一条直线上, 文具店离宿舍 0.6km, 体育场离宿舍 1.2km, 张强从宿舍出发, 先用了 10min 匀速跑步去体育场, 在体育场锻炼了 30min, 之后匀速步行了 10min 到文具店买笔, 在文具店停留 10min 后, 用了 20min 匀速散步返回宿舍. 下面图中  $x$  表示时间,  $y$  表示离宿舍的距离. 图象反映了这个过程中张强离宿舍的距离与时间之间的对应关系.



请根据相关信息, 回答下列问题:

(1) ①填表:

张强离开宿舍的时间/min	1	10	20	60
张强离宿舍的距离/km		1.2		

②填空: 张强从体育场到文具店的速度为 \_\_\_\_\_ km/min;

③当  $50 \leq x \leq 80$  时, 请直接写出张强离宿舍的距离  $y$  关于时间  $x$  的函数解析式;

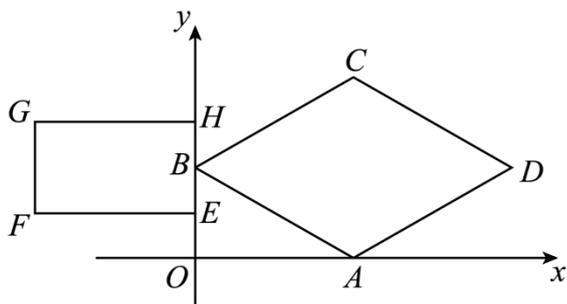
(2) 当张强离开体育场 15 min 时, 同宿舍的李明也从体育场出发匀速步行直接回宿舍, 如果李明的速度为 0.06 km/min, 那么他在回宿舍的途中遇到张强时离宿舍的距离是多少? (直接写出结果即可)

24. 在平面直角坐标系中,  $O$  为原点, 菱形  $ABCD$  的顶点  $A(\sqrt{3}, 0), B(0, 1), D(2\sqrt{3}, 1)$ , 矩形  $EFGH$  的顶

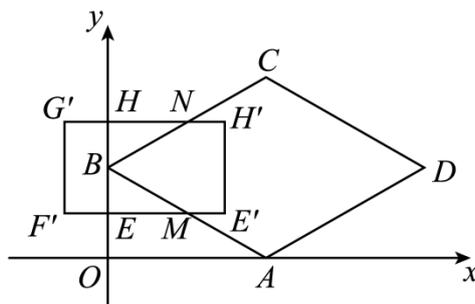
点  $E\left(0, \frac{1}{2}\right), F\left(-\sqrt{3}, \frac{1}{2}\right), H\left(0, \frac{3}{2}\right)$ .

(1) 填空: 如图①, 点  $C$  的坐标为 \_\_\_\_\_, 点  $G$  的坐标为 \_\_\_\_\_;

(2) 将矩形  $EFGH$  沿水平方向向右平移, 得到矩形  $E'F'G'H'$ , 点  $E, F, G, H$  的对应点分别为  $E', F', G', H'$ . 设  $EE' = t$ , 矩形  $E'F'G'H'$  与菱形  $ABCD$  重叠部分的面积为  $S$ .



图①



图②

①如图②，当边  $E'F'$  与  $AB$  相交于点  $M$ 、边  $G'H'$  与  $BC$  相交于点  $N$ ，且矩形  $E'F'G'H'$  与菱形  $ABCD$  重叠部分为五边形时，试用含有  $t$  的式子表示  $S$ ，并直接写出  $t$  的取值范围：

②当  $\frac{2\sqrt{3}}{3} \leq t \leq \frac{11\sqrt{3}}{4}$  时，求  $S$  的取值范围（直接写出结果即可）。

25. 已知抛物线  $y = -x^2 + bx + c$  ( $b, c$  为常数,  $c > 1$ ) 的顶点为  $P$ ，与  $x$  轴相交于  $A, B$  两点 (点  $A$  在点  $B$  的左侧)，与  $y$  轴相交于点  $C$ ，抛物线上的点  $M$  的横坐标为  $m$ ，且  $-c < m < \frac{b}{2}$ ，过点  $M$  作  $MN \perp AC$ ，垂足为  $N$ 。

(1) 若  $b = -2, c = 3$ 。

①求点  $P$  和点  $A$  的坐标；

②当  $MN = \sqrt{2}$  时，求点  $M$  的坐标；

(2) 若点  $A$  的坐标为  $(-c, 0)$ ，且  $MP \parallel AC$ ，当  $AN + 3MN = 9\sqrt{2}$  时，求点  $M$  的坐标。

# 2023 年天津市初中学业水平考试试卷

## 数学

本试卷分为第 I 卷（选择题）、第 II 卷（非选择题）两部分。第 I 卷为第 1 页至第 3 页，第 II 卷为第 4 页至第 8 页，试卷满分 120 分。考试时间 100 分钟。

答卷前，请务必将自己的姓名、考生号、考点校、考场号、座位号填写在“答题卡”上，并在规定位置粘贴考试用条形码。答题时，务必将答案涂写在“答题卡”上，答案答在试卷上无效。考试结束后，将本试卷和“答题卡”一并交回。祝你考试顺利！

### 第 I 卷

注意事项：

1. 每题选出答案后，用 2B 铅笔把“答题卡”上对应题目的答案标号的信息点涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号的信息点。

2. 本卷共 12 题，共 36 分。

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 3 分，共 36 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. 计算  $\frac{1}{2} \times (-2)$  的结果等于 ( )

A.  $-\frac{5}{2}$

B.  $-1$

C.  $\frac{1}{4}$

D. 1

【答案】D

【解析】

【分析】根据有理数的乘法法则，进行计算即可。

【详解】解：  $\left(-\frac{1}{2}\right) \times (-2) = 1$ ；

故选 D。

【点睛】本题考查有理数的乘法。熟练掌握有理数的乘法法则，是解题的关键。

2. 估计  $\sqrt{6}$  的值应在 ( )

A. 1 和 2 之间

B. 2 和 3 之间

C. 3 和 4 之间

D. 4 和 5 之间

【答案】B

【解析】

【分析】由于  $4 < 6 < 9$ ，于是  $\sqrt{4} < \sqrt{6} < \sqrt{9}$ ，从而有  $2 < \sqrt{6} < 3$ 。

【详解】解：∵  $4 < 6 < 9$ ，

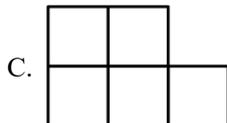
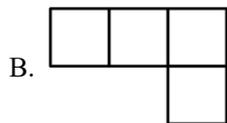
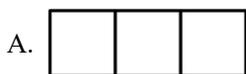
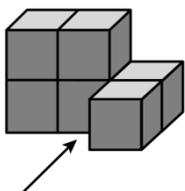
$$\therefore \sqrt{4} < \sqrt{6} < \sqrt{9},$$

$$\therefore 2 < \sqrt{6} < 3,$$

故选 B。

【点睛】本题考查了无理数的估算，解题关键是确定无理数的整数部分即可解决问题。

3. 如图是一个由 6 个相同的正方体组成的立体图形，它的主视图是（ ）



【答案】C

【解析】

【分析】根据主视图的定义判断。

【详解】根据主视图的定义，从正面（图中箭头方向）看到的图形应为两层，上层有 2 个，下层有 3 个小正方形，

故答案为：C。

【点睛】本题考查主视图的定义，注意观察的方向，掌握主视图的定义判断是解题的关键。

4. 在一些美术字中，有的汉字是轴对称图形。下面 4 个汉字中，可以看作是轴对称图形的是（ ）

A. 全

B. 面

C. 发

D. 展

【答案】A

【解析】

【分析】根据轴对称的定义判断即可；

【详解】解：全面发展四个字中，可以看作是轴对称图形的是全；

故选 A。

【点睛】本题考查了轴对称图形：如果一个平面图形沿着一条直线折叠，直线两旁的部分能够互相重合，那么这个图形叫做轴对称图形，这条直线就是它的对称轴；掌握定义是解题关键。

5. 据 2023 年 5 月 21 日《天津日报》报道，在天津举办的第七届世界智能大会通过“百网同播、万人同屏、

亿人同观”，全球网友得以共享高端思想盛宴，总浏览量达到935000000人次，将数据935000000用科学记数法表示应为（ ）

- A.  $0.935 \times 10^9$       B.  $9.35 \times 10^8$       C.  $93.5 \times 10^7$       D.  $935 \times 10^6$

【答案】B

【解析】

【分析】根据科学记数法的表示方法进行表示即可.

【详解】解：  $935000000 = 9.35 \times 10^8$ ；

故选 B.

【点睛】本题考查科学记数法. 熟练掌握科学记数法的表示方法： $a \times 10^n$  ( $1 \leq |a| < 10$ )， $n$  为整数，是解题的关键.

6.  $\sin 45^\circ + \frac{\sqrt{2}}{2}$  的值等于（ ）

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

【答案】B

【解析】

【分析】先根据特殊角的三角函数值进行化简，再进行二次根式的加法运算即可.

【详解】解：  $\sin 45^\circ + \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$ ，

故选：B.

【点睛】本题考查了特殊角的三角函数值和二次根式的加法运算，熟练掌握特殊角的三角函数值是解题的关键.

7. 计算  $\frac{1}{x-1} - \frac{2}{x^2-1}$  的结果等于（ ）

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

【答案】C

【解析】

【分析】根据异分母分式加减法法则进行计算即可.

【详解】解：  $\frac{1}{x-1} - \frac{2}{x^2-1} = \frac{x+1}{(x-1)(x+1)} - \frac{2}{(x-1)(x+1)}$

$$= \frac{x+1-2}{(x-1)(x+1)}$$

$$= \frac{x-1}{(x-1)(x+1)}$$

$$= \frac{1}{x+1};$$

故选：C.

【点睛】本题考查了异分母分式加减法法则，解答关键是按照相关法则进行计算.

8. 若点  $A(x_1, -2)$ ,  $B(x_2, 1)$ ,  $C(x_3, 2)$  都在反比例函数  $y = -\frac{2}{x}$  的图象上，则  $x_1, x_2, x_3$  的大小关系是 ( )

- A.  $x_3 < x_2 < x_1$       B.  $x_2 < x_1 < x_3$       C.  $x_1 < x_3 < x_2$       D.  $x_2 < x_3 < x_1$

【答案】D

【解析】

【分析】根据反比例函数的性质，进行判断即可.

【详解】解：  $y = -\frac{2}{x}$ ,  $-2 < 0$ ,

$\therefore$  双曲线在二，四象限，在每一象限， $y$  随  $x$  的增大而增大；

$\therefore A(x_1, -2), B(x_2, 1), C(x_3, 2)$ ,

$\therefore x_1 > 0, x_2 < x_3 < 0$ ,

$\therefore x_2 < x_3 < x_1$ ;

故选 D.

【点睛】本题考查反比例函数的图象和性质. 熟练掌握反比例函数的性质，是解题的关键.

9. 若  $x_1, x_2$  是方程  $x^2 - 6x - 7 = 0$  的两个根，则 ( )

- A.  $x_1 + x_2 = 6$       B.  $x_1 + x_2 = -6$       C.  $x_1 \cdot x_2 = \frac{7}{6}$       D.  $x_1 \cdot x_2 = 7$

【答案】A

【解析】

【分析】根据一元二次方程的根与系数的关系即可得.

【详解】解：方程  $x^2 - 6x - 7 = 0$  中的  $a = 1, b = -6, c = -7$ ,

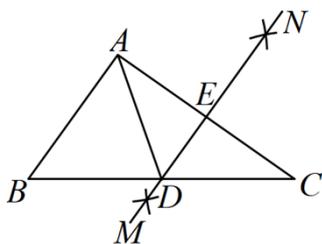
$\therefore x_1, x_2$  是方程  $x^2 - 6x - 7 = 0$  的两个根，

$$\therefore x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = 6, \quad x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} = -7,$$

故选：A.

【点睛】本题考查了一元二次方程的根与系数的关系，熟练掌握一元二次方程的根与系数的关系是解题关键.

10. 如图，在  $\triangle ABC$  中，分别以点  $A$  和点  $C$  为圆心，大于  $\frac{1}{2}AC$  的长为半径作弧（弧所在圆的半径都相等），两弧相交于  $M, N$  两点，直线  $MN$  分别与边  $BC, AC$  相交于点  $D, E$ ，连接  $AD$ 。若  $BD = DC, AE = 4, AD = 5$ ，则  $AB$  的长为（ ）



A. 9

B. 8

C. 7

D. 6

【答案】D

【解析】

【分析】由作图可知直线  $MN$  为边  $AC$  的垂直平分线，再由  $BD = DC$  得到  $AD = DC = BD = 5$ ，则可知  $A, B, C$  三点在以  $D$  为圆心  $BC$  直径的圆上，进而得到  $\angle BAC = 90^\circ$ ，由勾股定理求出  $AB$  即可.

【详解】解：由作图可知，直线  $MN$  为边  $AC$  的垂直平分线，

$$\therefore AD = 5$$

$$\therefore DC = AD = 5,$$

$$\therefore BD = DC,$$

$$\therefore AD = DC = BD = 5,$$

$\therefore A, B, C$  三点在以  $D$  为圆心  $BC$  直径的圆上，

$$\therefore \angle BAC = 90^\circ,$$

$$\therefore AE = 4,$$

$$\therefore AC = 8$$

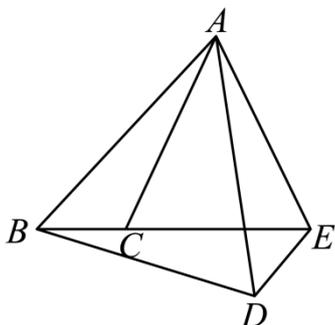
$$\therefore AB = \sqrt{BC^2 - AC^2} = 6.$$

故选：D.

【点睛】本题考查了线段垂直平分线的尺规作图和性质，圆的基本性质和勾股定理，解答关键是熟练掌握

常用尺规作图的作图痕迹，由作图过程得到新的结论.

11. 如图，把  $\triangle ABC$  以点  $A$  为中心逆时针旋转得到  $\triangle ADE$ ，点  $B, C$  的对应点分别是点  $D, E$ ，且点  $E$  在  $BC$  的延长线上，连接  $BD$ ，则下列结论一定正确的是（ ）



- A.  $\angle CAE = \angle BED$       B.  $AB = AE$       C.  $\angle ACE = \angle ADE$       D.  $CE = BD$

【答案】A

【解析】

【分析】根据旋转的性质即可解答.

【详解】根据题意，由旋转的性质，

可得  $AB = AD$ ， $AC = AE$ ， $BC = DE$ ，故 B 选项和 D 选项不符合题意，

$$\angle ABC = \angle ADE$$

$$\therefore \angle ACE = \angle ABC + \angle BAC$$

$$\therefore \angle ACE = \angle ADE + \angle BAC$$
，故 C 选项不符合题意，

$$\angle ACB = \angle AED$$

$$\therefore \angle ACB = \angle CAE + \angle CEA$$

$$\therefore \angle AED = \angle CEA + \angle BED$$

$$\therefore \angle CAE = \angle BED$$
，故 A 选项符合题意，

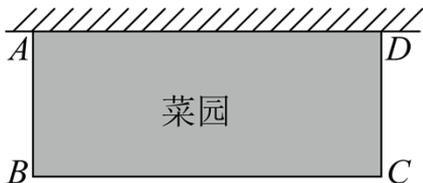
故选：A.

【点睛】本题考查了旋转的性质，熟练掌握旋转的性质和三角形外角运用是解题的关键.

12. 如图，要围一个矩形菜园  $ABCD$ ，共中一边  $AD$  是墙，且  $AD$  的长不能超过  $26\text{m}$ ，其余的三边  $AB, BC, CD$  用篱笆，且这三边的和为  $40\text{m}$ 。有下列结论：

- ①  $AB$  的长可以为  $6\text{m}$ ；  
 ②  $AB$  的长有两个不同的值满足菜园  $ABCD$  面积为  $192\text{m}^2$ ；  
 ③ 菜园  $ABCD$  面积的最大值为  $200\text{m}^2$ 。

其中，正确结论的个数是（ ）



A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

【答案】C

【解析】

【分析】设  $AB$  的长为  $x\text{m}$ ，矩形  $ABCD$  的面积为  $y\text{m}^2$ ，则  $BC$  的长为  $(40-2x)\text{m}$ ，根据矩形的面积公式列二次函数解析式，再分别根据  $AD$  的长不能超过  $26\text{m}$ ，二次函数的最值，解一元二次方程求解即可。

【详解】设  $AB$  的长为  $x\text{m}$ ，矩形  $ABCD$  的面积为  $y\text{m}^2$ ，则  $BC$  的长为  $(40-2x)\text{m}$ ，由题意得

$$y = x(40 - 2x) = -2x^2 + 40x = -2(x - 10)^2 + 200,$$

其中  $0 < 40 - 2x \leq 26$ ，即  $7 \leq x < 20$ ，

①  $AB$  的长不可以为  $6\text{m}$ ，原说法错误；

③ 菜园  $ABCD$  面积的最大值为  $200\text{m}^2$ ，原说法正确；

② 当  $y = -2(x - 10)^2 + 200 = 192$  时，解得  $x = 8$  或  $x = 12$ ，

$\therefore AB$  的长有两个不同的值满足菜园  $ABCD$  面积为  $192\text{m}^2$ ，说法正确；

综上，正确结论的个数是 2 个，

故选：C.

【点睛】本题考查了二次函数的应用，解一元二次方程，准确理解题意，列出二次函数解析式是解题的关键.

## 第 II 卷

### 二、填空题（本大题共 6 小题，每小题 3 分，共 18 分）

13. 不透明袋子中装有 10 个球，其中有 7 个绿球、3 个红球，这些球除颜色外无其他差别. 从袋子中随机取出 1 个球，则它是绿球的概率为\_\_\_\_\_.

【答案】 $\frac{7}{10}$  或 0.7

【解析】

【分析】直接利用概率公式求解即可.

【详解】解：由题意，从装有 10 个球的不透明袋子中，随机取出 1 个球，则它是绿球的概率为  $\frac{7}{10}$ ，

故答案为： $\frac{7}{10}$ .

【点睛】本题考查求简单事件的概率，理解题意是解答的关键.

14. 计算 $(xy^2)^2$ 的结果为\_\_\_\_\_.

【答案】 $x^2y^4$

【解析】

【分析】直接利用积的乘方运算法则计算即可求得答案.

【详解】解： $(xy^2)^2 = x^2y^4$

故答案为： $x^2y^4$ .

【点睛】本题考查了积的乘方运算，解题的关键是熟练掌握运算法则.

15. 计算 $(\sqrt{7} + \sqrt{6})(\sqrt{7} - \sqrt{6})$ 的结果为\_\_\_\_\_.

【答案】1

【解析】

【分析】根据平方差公式，二次根式的性质及运算法则处理.

【详解】解： $(\sqrt{7} + \sqrt{6})(\sqrt{7} - \sqrt{6}) = (\sqrt{7})^2 - (\sqrt{6})^2 = 7 - 6 = 1$

故答案为：1

【点睛】本题考查平方差公式、二次根式性质及运算，熟练掌握平方差公式是解题的关键.

16. 若直线 $y = x$ 向上平移3个单位长度后经过点 $(2, m)$ ，则 $m$ 的值为\_\_\_\_\_.

【答案】5

【解析】

【分析】根据平移的规律求出平移后的解析式，再将点 $(2, m)$ 代入即可求得 $m$ 的值.

【详解】解： $\because$  直线 $y = x$ 向上平移3个单位长度，

$\therefore$  平移后的直线解析式为： $y = x + 3$ .

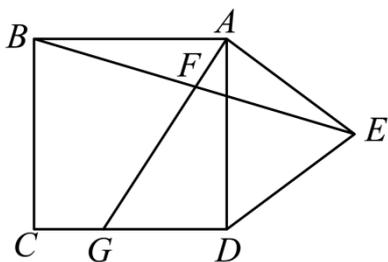
$\because$  平移后经过 $(2, m)$ ，

$\therefore m = 2 + 3 = 5$ .

故答案为：5.

【点睛】本题考查的是一次函数的平移，解题的关键在于掌握平移的规律：左加右减，上加下减.

17. 如图, 在边长为 3 的正方形  $ABCD$  的外侧, 作等腰三角形  $ADE$ ,  $EA = ED = \frac{5}{2}$ .



- (1)  $S_{ADE}$  的面积为\_\_\_\_\_;  
 (2) 若  $F$  为  $BE$  的中点, 连接  $AF$  并延长, 与  $CD$  相交于点  $G$ , 则  $AG$  的长为\_\_\_\_\_.

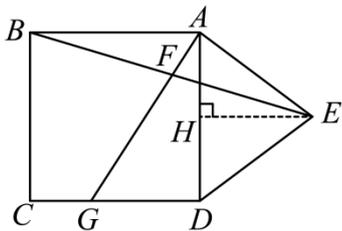
【答案】 ①. 3 ②.  $\sqrt{13}$

【解析】

【分析】(1) 过点  $E$  作  $EH \perp AD$ , 根据正方形和等腰三角形的性质, 得到  $AH$  的长, 再利用勾股定理, 求出  $EH$  的长, 即可得到  $S_{ADE}$  的面积;

(2) 延长  $EH$  交  $AG$  于点  $K$ , 利用正方形和平行线的性质, 证明  $\triangle ABF \cong \triangle KEF$  (ASA), 得到  $EK$  的长, 进而得到  $KH$  的长, 再证明  $\triangle AHK \sim \triangle ADG$ , 得到  $\frac{KH}{GD} = \frac{AH}{AD}$ , 进而求出  $GD$  的长, 最后利用勾股定理, 即可求出  $AG$  的长.

【详解】解: (1) 过点  $E$  作  $EH \perp AD$ ,



$\because$  正方形  $ABCD$  的边长为 3,

$\therefore AD = 3$ ,

$\because \triangle ADE$  是等腰三角形,  $EA = ED = \frac{5}{2}$ ,  $EH \perp AD$ ,

$\therefore AH = DH = \frac{1}{2}AD = \frac{3}{2}$ ,

在  $Rt\triangle AHE$  中,  $EH = \sqrt{AE^2 - AH^2} = \sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^2 - \left(\frac{3}{2}\right)^2} = 2$ ,

$\therefore S_{\triangle ADE} = \frac{1}{2}AD \cdot EH = \frac{1}{2} \times 3 \times 2 = 3$ ,

故答案为：3；

(2) 延长  $EH$  交  $AG$  于点  $K$ ,

$\because$  正方形  $ABCD$  的边长为 3,

$\therefore \angle BAD = \angle ADC = 90^\circ$ ,  $AB = 3$ ,

$\therefore AB \perp AD$ ,  $CD \perp AD$ ,

$\therefore EK \perp AD$ ,

$\therefore AB \parallel EK \parallel CD$ ,

$\therefore \angle ABF = \angle KEF$ ,

$\therefore F$  为  $BE$  的中点,

$\therefore BF = EF$ ,

在  $\triangle ABF$  和  $\triangle KEF$  中,

$$\begin{cases} \angle ABF = \angle KEF \\ BF = EF \\ \angle AFB = \angle KFE \end{cases},$$

$\therefore \triangle ABF \cong \triangle KEF$  (ASA),

$\therefore EK = AB = 3$ ,

由 (1) 可知,  $AH = \frac{1}{2}AD$ ,  $EH = 2$ ,

$\therefore KH = 1$ ,

$\therefore KH \parallel CD$ ,

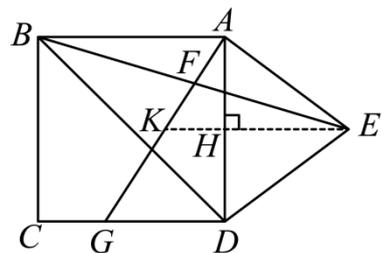
$\therefore \triangle AHK \sim \triangle ADG$ ,

$$\therefore \frac{KH}{GD} = \frac{AH}{AD},$$

$\therefore GD = 2$ ,

在  $Rt\triangle ADG$  中,  $AG = \sqrt{AD^2 + GD^2} = \sqrt{3^2 + 2^2} = \sqrt{13}$ ,

故答案为:  $\sqrt{13}$ .



【点睛】本题考查了正方形的性质，等腰三角形的性质，全等三角形的判定和性质，相似三角形的判定和性质，勾股定理等知识，作辅助线构造全等三角形和相似三角形是解题关

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/636214013153010051>