

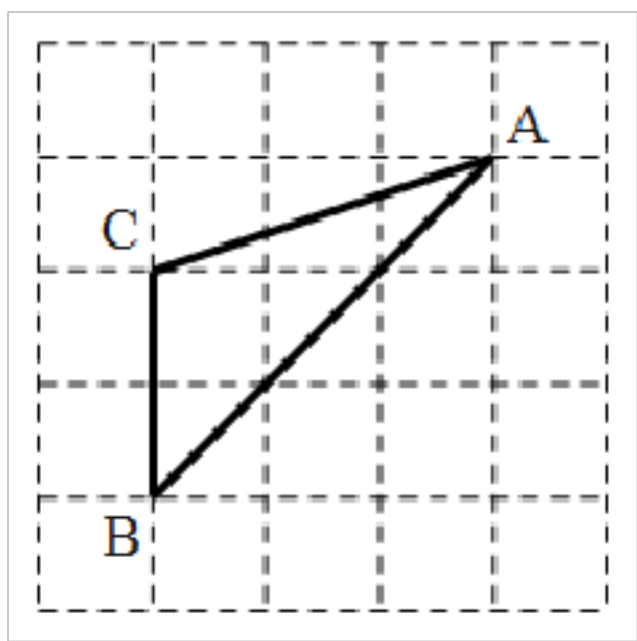
2022-2023 学年九上数学期末模拟试卷

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号、考场号和座位号填写在试题卷和答题卡上。用 2B 铅笔将试卷类型 (B) 填涂在答题卡相应位置上。将条形码粘贴在答题卡右上角“条形码粘贴处”。
2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试题卷上。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。
4. 考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

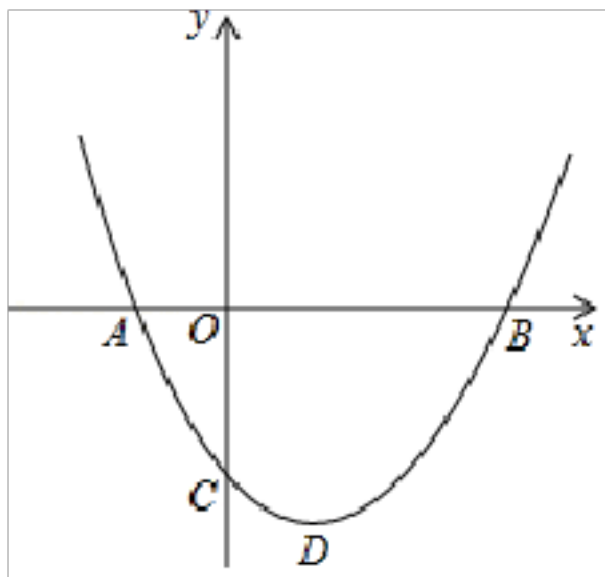
一、选择题（每题 4 分，共 48 分）

1. 如图， $\triangle ABC$ 的顶点在网格的格点上，则 $\tan A$ 的值为（ ）



- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{10}}{5}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ D. $\frac{\sqrt{10}}{10}$

2. 如图，二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a > 0$) 的图象与 x 轴的交点 A、B 的横坐标分别为 -1 和 3，则函数值 y 随 x 值的增大而减小时， x 的取值范围是（ ）



- A. $x < 1$ B. $x > 1$ C. $x < 2$ D. $x > 2$

3. 若 $\triangle ABC$ 与 $\triangle A_1B_1C_1$ 相似且对应中线之比为 $2:5$ ，则周长之比和面积比分别是（ ）

- A. $2:5, 4:5$ B. $2:5, 4:25$ C. $4:25, 4:25$ D. $4:25, 2:5$

4. 一元二次方程 $5x^2 = x$ 的解是 ()

- A. 5 或 0 B. $\frac{1}{5}$ 或 0 C. $\frac{1}{5}$ D. 0

5. 下列事件中，是必然事件的是 ()

- A. 购买一张彩票，中奖 B. 射击运动员射击一次，命中靶心
C. 任意画一个三角形，其内角和是 180° D. 经过有交通信号灯的路口，遇到红灯

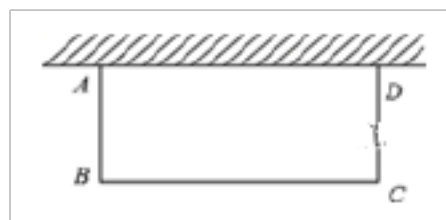
6. 四位同学在研究函数 $y = x^2 + bx + c$ (b, c 是常数) 时，甲发现当 $x = 1$ 时，函数有最小值；乙发现 -1 是方程 $x^2 + bx + c = 0$ 的一个根；丙发现函数的最小值为 3；丁发现当 $x = 2$ 时， $y = 4$ ，已知这四位同学中只有一位发现的结论是错误的，则该同学是 ()

- A. 甲 B. 乙 C. 丙 D. 丁

7. 寒假即将来临，小明要从甲、乙、丙三个社区中随机选取一个社区参加综合实践活动，那么小明选择到甲社区参加实践活动的可能性为 ()

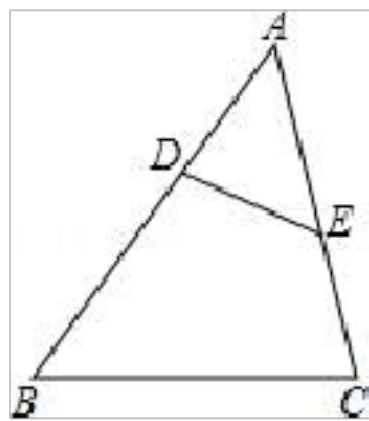
- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{9}$

8. 如图，一边靠墙(墙有足够长)，其它三边用 12 m 长的篱笆围成一个矩形(ABCD)花园，这个花园的最大面积是()



- A. 16 m^2 B. 12 m^2 C. 18 m^2 D. 以上都不对

9. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，点 D, E 分别在边 AB, AC 上，且 $\frac{AE}{AB} = \frac{AD}{AC} = \frac{1}{3}$ ，则 $S_{\triangle ADE} : S_{\text{四边形 BCED}}$ 的值为 ()

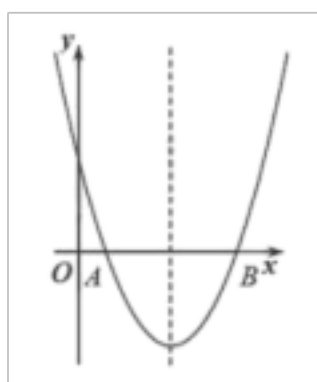


- A. $1 : \sqrt{3}$ B. $1 : 3$ C. $1 : 8$ D. $1 : 9$

10. 下列一元二次方程中，有一个实数根为 1 的一元二次方程是 ()

- A. $x^2 + 2x - 4 = 0$ B. $x^2 - 4x + 4 = 0$
C. $x^2 + 4x + 10 = 0$ D. $x^2 + 4x - 5 = 0$

11. 如图，二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象经过点 A $(1, 0)$ ，B $(5, 0)$ ，下列说法正确的是 ()



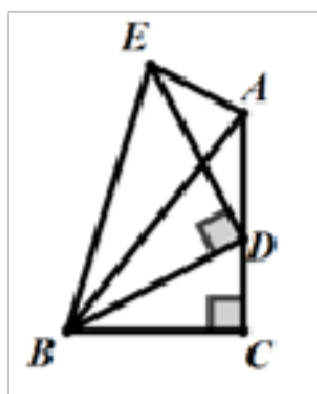
- A. $c < 0$
- B. $b^2 - 4ac < 0$
- C. $a - b + c < 0$
- D. 图象的对称轴是直线 $x = 3$

12. 将抛物线 $y = 3x^2 - 1$ 向右平移 2 个单位, 则所得抛物线的表达式为()

- A. $y = 3x^2 - 3$
- B. $y = 3x^2 + 1$
- C. $y = 3(x + 2)^2 - 1$
- D. $y = 3(x - 2)^2 - 1$

二、填空题 (每题 4 分, 共 24 分)

13. 如图, 在直角三角形 ABC 中, $\angle C = 90^\circ$, D 是 AC 边上一点, 以 BD 为边, 在 BD 上方作等腰直角三角形 BDE , 使得 $\angle BDE = 90^\circ$, 连接 AE . 若 $BC = 4$, $AC = 5$, 则 AE 的最小值是_____.

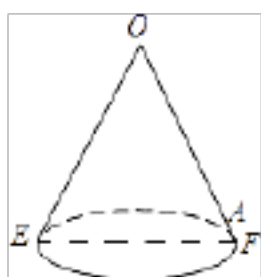


14. 用一个圆心角 90° , 半径为 8 cm 的扇形纸围成一个圆锥, 则该圆锥底面圆的半径为_____.

15. 观察下列图中所示的一系列图形, 它们是按一定规律排列的, 依照此规律, 第 2019 个图形中共有_____个 \bigcirc .

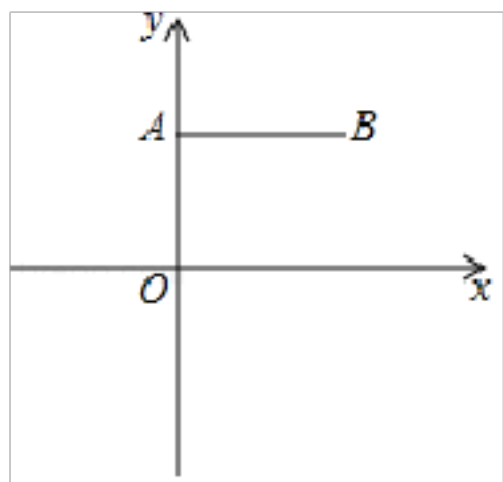


16. 如图是一个用来盛爆米花的圆锥形纸杯, 纸杯开口圆的直径 EF 长为 10cm, 母线 OE (OF) 长为 10cm. 在母线 OF 上的点 A 处有一块爆米花残渣, 且 $FA = 2$ cm, 一只蚂蚁从杯口的点 E 处沿圆锥表面爬行到 A 点, 则此蚂蚁爬行的最短距离_____cm.

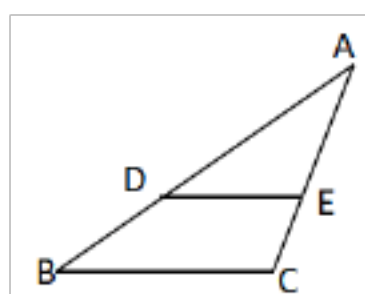


17. 扫地机器人能够自主移动并作出反应, 是因为它发射红外信号反射回接收器, 机器人在打扫房间时, 若碰到障碍

物则发起警报. 若某一房间内 **A**、**B** 两点之间有障碍物, 现将 **A**、**B** 两点放置于平面直角坐标系 xOy 中 (如图), 已知点 **A**、**B** 的坐标分别为 $(0, 4)$ 、 $(6, 4)$, 机器人沿抛物线 $y = ax^2 - 4ax - 5a$ 运动. 若机器人在运动过程中只触发一次报警, 则 a 的取值范围是_____.



18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, 点 **D**、**E** 分别在边 **AB**、**AC** 上, 若 $DE \parallel BC$, $AD = 2BD$, 则 $DE : BC$ 等于_____.



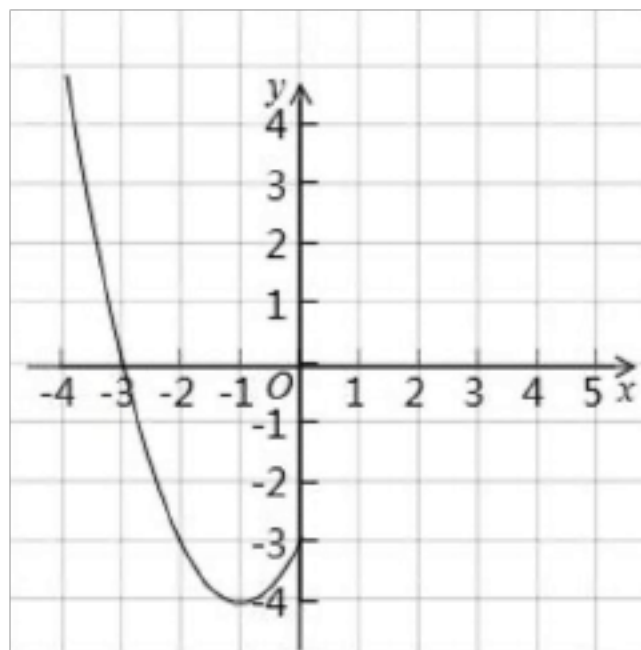
三、解答题 (共 78 分)

19. (8 分) 已知关于 x 的方程 $x^2 + (2m+1)x + m(m+1) = 1$.

(1) 求证: 方程总有两个不相等的实数根;

(2) 已知方程的一个根为 $x = 1$, 求代数式 $m^2 + m - 5$ 的值.

20. (8 分) 某班“数学兴趣小组”对函数 $y = x^2 - 2\sqrt{x^2 - 3}$ 的图像和性质进行了探究, 探究过程如下, 请补充完整.



(1) 自变量 x 的取值范围是全体实数, x 与 y 的几组对应值列表如下:

x	...	-3	$-\frac{5}{2}$	-2	-1	0	1	2	3	4	...
-----	-----	----	----------------	----	----	---	---	---	---	---	-----

y	...	0	$-\frac{7}{4}$	m	-4	-3	-4	-3	$-\frac{7}{4}$	0	...
-----	-----	---	----------------	-----	----	----	----	----	----------------	---	-----

其中, $m =$ _____.

(2) 根据上表数据, 在如图所示的平面直角坐标系中描点, 并画出了函数图像的一部分, 请画出该图像的另一部分;

(3) 观察函数图像, 写出两条函数的性质;

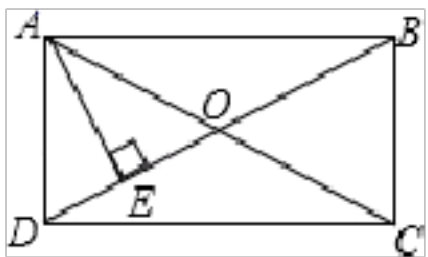
(4) 进一步探究函数图像发现:

①方程 $x^2 - 2\sqrt{x^2} - 3 = 0$ 有 _____ 个实数根;

②函数图像与直线 $y = -3$ 有 _____ 个交点, 所以对应方程 $x^2 - 2\sqrt{x^2} - 3 = -3$ 有 _____ 个实数根;

③关于 x 的方程 $x^2 - 2\sqrt{x^2} - 3 = a$ 有 4 个实数根, a 的取值范围是 _____.

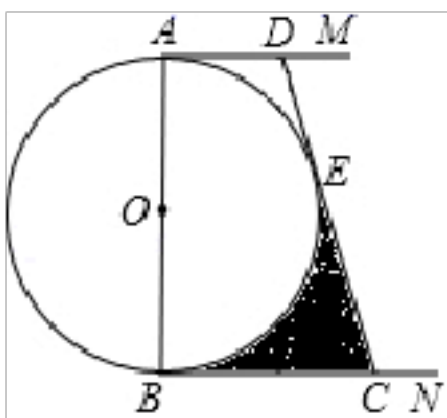
21. (8分) 如图, 矩形 $ABCD$ 的对角线 AC 、 BD 交于点 O , $\angle AOD = 60^\circ$, $AB = 2\sqrt{3}$, $AE \perp BD$ 于点 E , 求 OE 的长.



22. (10分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, AM 和 BN 是 $\odot O$ 的两条切线, E 为 $\odot O$ 上一点, 过点 E 作直线 DC 分别交 AM , BN 于点 D , C , 且 $CB = CE$.

(1) 求证: $DA = DE$;

(2) 若 $AB = 6$, $CD = 4\sqrt{3}$, 求图中阴影部分的面积.

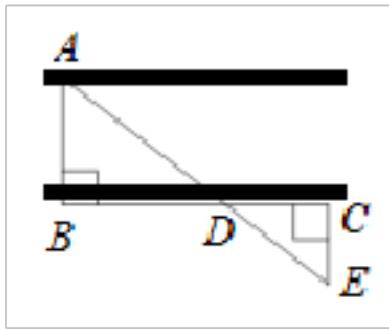


23. (10分) 端午节是我国传统佳节. 小峰同学带了 4 个粽子 (除粽馅不同外, 其它均相同), 其中有两个肉馅粽子、一个红枣馅粽子和一个豆沙馅粽子, 准备从中任意拿出两个送给他的好朋友小悦.

(1) 用树状图或列表的方法列出小悦拿到两个粽子的所有可能结果;

(2) 请你计算小悦拿到的两个粽子都是肉馅的概率.

24. (10分) 如图是测量河宽的示意图, AE 与 BC 相交于点 D , $\angle B = \angle C = 90^\circ$, 测得 $BD = 120m$, $DC = 60m$, $EC = 50m$, 求得河宽 AB .



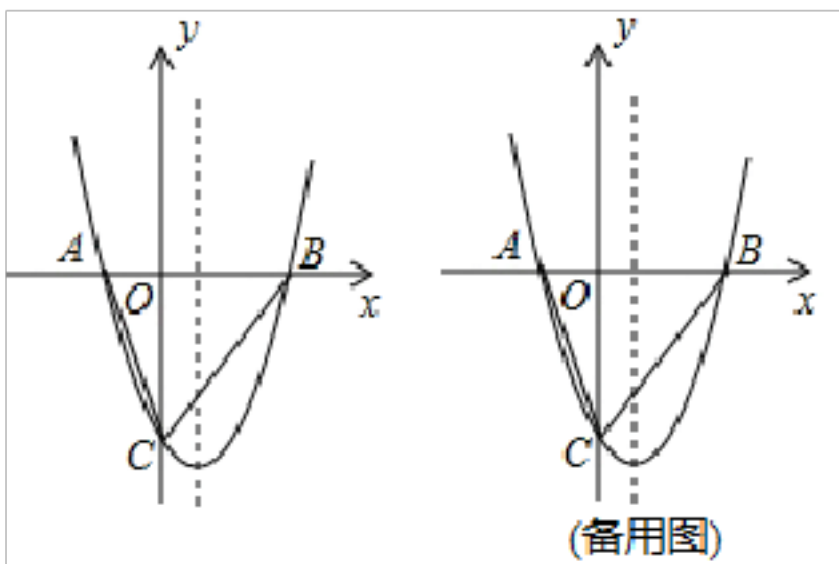
25. (12分) 解方程: $2x^2 - 5x - 7 = 1$.

26. 如图, 抛物线 $y = x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于 A 、 B 两点, 与 y 轴交于 C 点, $OA = 2$, $OC = 6$, 连接 AC 和 BC .

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 点 D 在抛物线的对称轴上, 当 $\triangle ACD$ 的周长最小时, 求点 D 的坐标;

(3) 点 E 是第四象限内抛物线上的动点, 连接 CE 和 BE . 求 $\triangle BCE$ 面积的最大值及此时点 E 的坐标;



参考答案

一、选择题 (每题 4 分, 共 48 分)

1、A

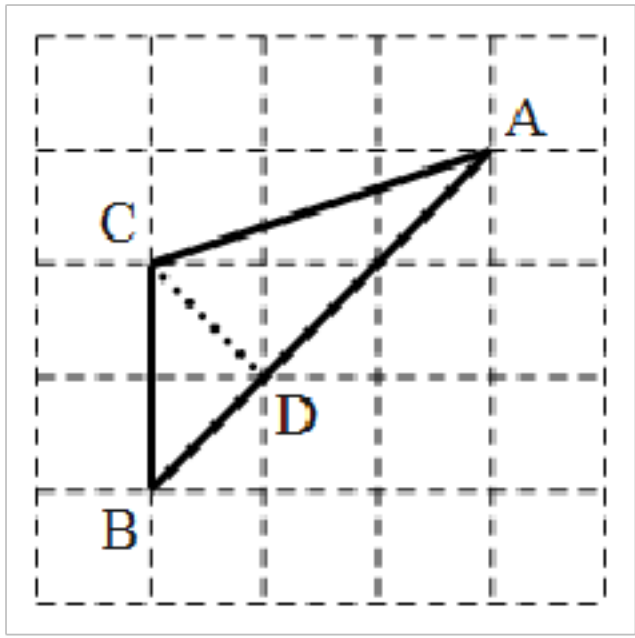
【分析】根据勾股定理, 可得 BD 、 AD 的长, 根据正切为对边比邻边, 可得答案.

【详解】解: 如图作 $CD \perp AB$ 于 D ,

$$CD = \sqrt{2}, AD = 2\sqrt{2},$$

$$\tan A = \frac{CD}{AD} = \frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{2}} = \frac{1}{2},$$

故选 A.



【点睛】

本题考查锐角三角函数的定义及运用：在直角三角形中，锐角的正弦为对边比斜边，余弦为邻边比斜边，正切为对边比邻边.

2、A

【分析】 首先根据抛物线与坐标轴的交点确定对称轴，然后根据其开口方向确定当 x 满足什么条件数值 y 随 x 值的增大而减小即可.

【详解】 \because 二次函数的图象与 x 轴的交点 A 、 B 的横坐标分别为 -1 、 3 ,

$\therefore AB$ 中点坐标为 $(1, 0)$ ，而点 A 与点 B 是抛物线上的对称点，

\therefore 抛物线的对称轴为直线 $x=1$ ，

\because 开口向上，

\therefore 当 $x < 1$ 时， y 随着 x 的增大而减小，

故选：A.

【点睛】

本题考查了二次函数的性质，掌握二次函数的性质以及判断方法是解题的关键.

3、B

【分析】 直接根据相似三角形的性质进行解答即可.

【详解】 解： $\because \triangle ABC$ 与 $\triangle A_1 B_1 C_1$ 相似，且对应中线之比为 $2:5$ ，

\therefore 其相似比为 $2:5$ ，

$\therefore \triangle ABC$ 与 $\triangle A_1 B_1 C_1$ 周长之比为 $2:5$ ，

$\triangle ABC$ 与 $\triangle A_1 B_1 C_1$ 面积比为 $4:25$ ，

故选：B.

【点睛】

本题考查的是相似三角形的性质，熟知相似三角形周长的比等于相似比，相似三角形的对应线段（对应中线、对应角

平分线、对应边上的高)的比也等于相似比,相似三角形面积比是相似比的平方是解答此题的关键.

4、B

【解析】根据因式分解法即可求出答案.

【详解】 $\because 5x^2=x$,

$\therefore x(5x-1)=0$,

$\therefore x=0$ 或 $x=\frac{1}{5}$.

故选: B.

【点睛】

本题考查了一元二次方程,解答本题的关键是熟练运用一元二次方程的解法,本题属于基础题型.

5、C

【解析】事先能肯定它一定会发生的事件称为必然事件,根据事件发生的可能性大小判断相应事件的类型即可.

【详解】解: A、购买一张彩票,中奖,是随机事件,故 A 不符合题意;

B、射击运动员射击一次,命中靶心,是随机事件,故 B 不符合题意;

C、任意画一个三角形,其内角和是 180° ,是必然事件,故 C 符合题意;

D、经过有交通信号灯的路口,遇到红灯,是随机事件,故 D 不符合题意;

故选: C.

【点睛】

本题考查了随机事件、不可能事件,随机事件,解决本题需要正确理解必然事件、不可能事件、随机事件的概念.必然事件指在一定条件下,一定发生的事件.不可能事件是指在一定条件下,一定不发生的事件.

6、B

【分析】利用假设法逐一分析,分别求出二次函数的解析式,再判断与假设是否矛盾即可得出结论.

【详解】解: A. 假设甲同学的结论错误,则乙、丙、丁的结论都正确

由乙、丁同学的结论可得

$$\begin{cases} 0=1-b+c \\ 4=4+2b+c \end{cases}$$

$$\text{解得: } \begin{cases} b=\frac{1}{3} \\ c=-\frac{2}{3} \end{cases}$$

\therefore 二次函数的解析式为: $y=x^2+\frac{1}{3}x-\frac{2}{3}=\left(x+\frac{1}{6}\right)^2-\frac{25}{36}$

∴当 $x = -\frac{1}{6}$ 时, y 的最小值为 $-\frac{25}{36}$, 与丙的结论矛盾, 故假设不成立, 故本选项不符合题意;

B. 假设乙同学的结论错误, 则甲、丙、丁的结论都正确

由甲、丙的结论可得二次函数解析式为 $y = (x-1)^2 + 3$

当 $x=2$ 时, 解得 $y=4$, 当 $x=-1$ 时, $y=7 \neq 0$

∴此时符合假设条件, 故本选项符合题意;

C. 假设丙同学的结论错误, 则甲、乙、丁的结论都正确

由甲乙的结论可得

$$\begin{cases} -\frac{b}{2} = 1 \\ 0 = 1 - b + c \end{cases}$$

$$\text{解得: } \begin{cases} b = -2 \\ c = -3 \end{cases}$$

$$\therefore y = x^2 - 2x - 3$$

当 $x=2$ 时, 解得: $y=-3$, 与丁的结论矛盾, 故假设不成立, 故本选项不符合题意;

D. 假设丁同学的结论错误, 则甲、乙、丙的结论都正确

由甲、丙的结论可得二次函数解析式为 $y = (x-1)^2 + 3$

当 $x=-1$ 时, 解得 $y=7 \neq 0$, 与乙的结论矛盾, 故假设不成立, 故本选项不符合题意.

故选 **B**.

【点睛】

此题考查的是利用待定系数法求二次函数解析式, 利用假设法求出 b 、 c 的值是解决此题的关键.

7、**B**

【解析】 由小明要从甲、乙、丙三个社区中随机选取一个社区参加综合实践活动, 直接利用概率公式求解即可求得答案.

【详解】 解: ∵小明要从甲、乙、丙三个社区中随机选取一个社区参加综合实践活动,

∴小明选择到甲社区参加实践活动的可能性为: $\frac{1}{3}$.

故选: **B**.

【点睛】

本题考查概率公式的应用. 用到的知识点为: 概率=所求情况数与总情况数之比.

8、**C**

【分析】 设 **AB** 边为 x , 则 **BC** 边为 $(12-2x)$, 根据矩形的面积可列二次函数, 再求出最大值即可.

【详解】设 AB 边为 x ，则 BC 边为 $(12-2x)$ ，

则矩形 $ABCD$ 的面积 $y=x(12-2x)=-2(x-3)^2+18$ ，

\therefore 当 $x=3$ 时，面积最大为 18，

选 C.

【点睛】

此题主要考察二次函数的应用，正确列出函数是解题的关键.

9、C

【分析】易证 $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ ，然后根据相似三角形面积的比等于相似比的平方，继而求得 $S_{\triangle ADE} : S_{\text{四边形}BCED}$ 的值.

【详解】 $\because \frac{AE}{AB} = \frac{AD}{AC} = \frac{1}{3}$ ， $\angle A = \angle A$ ，

$\therefore \triangle ADE \sim \triangle ABC$ ，

$\therefore S_{\triangle ADE} : S_{\triangle ABC} = 1 : 9$ ，

$\therefore S_{\triangle ADE} : S_{\text{四边形}BCED} = 1 : 8$ ，

故选 C.

【点睛】

此题考查了相似三角形的判定与性质. 此题难度不大，注意掌握相似三角形面积的比等于相似比的平方定理的应用是解此题的关键.

10、D

【分析】由题意，把 $x=1$ 分别代入方程左边，然后进行判断，即可得到答案.

【详解】解：当 $x=1$ 时，分别代入方程的左边，则

A、 $1+2-4=-1$ ，故 A 错误；

B、 $1-4+4=1$ ，故 B 错误；

C、 $1+4+10=15$ ，故 C 错误；

D、 $1+4-5=0$ ，故 D 正确；

故选：D.

【点睛】

本题考查了一元二次方程的解，解题的关键是分别把 $x=1$ 代入方程进行解题.

11、D

【分析】根据二次函数的图像与性质即可求解.

【详解】由图象可知图象与 y 轴交点位于 y 轴正半轴，故 $c > 0$. A 选项错误；

函数图象与 x 轴有两个交点，所以 $b^2 - 4ac > 0$ ，B 选项错误；

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/696014055240010035>