

## 2022-2023 学年九上数学期末模拟试卷

请考生注意：

1. 请用 2B 铅笔将选择题答案涂填在答题纸相应位置上，请用 0.5 毫米及以上黑色字迹的钢笔或签字笔将主观题的答案写在答题纸相应的答题区内。写在试题卷、草稿纸上均无效。
2. 答题前，认真阅读答题纸上的《注意事项》，按规定答题。

### 一、选择题(每小题 3 分, 共 30 分)

1. 若两个相似三角形的相似比是 1: 2, 则它们的面积比等于 ( )

- A. 1:  $\sqrt{2}$       B. 1: 2      C. 1: 3      D. 1: 4

2. 若抛物线  $y=x^2+bx+c$  与  $x$  轴只有一个公共点, 且过点  $A(m, n)$ ,  $B(m+8, n)$ , 则  $n=$  ( )

- A. 0      B. 3      C. 16      D. 9

3. 某公司 2017 年的营业额是 100 万元, 2019 年的营业额为 121 万元, 设该公司年营业额的平均增长率为  $x$ , 根据题意可列方程为 ( )

- A.  $100(1+x)^2=121$       B.  $100(1-x)^2=121$   
C.  $121(1+x)^2=100$       D.  $121(1-x)^2=100$

4. 小张同学制作了四张材质和外观完全一样的书签, 每个书签上写着一本书的名称或一个作者姓名, 分别是:《西游记》、施耐庵、《安徒生童话》、安徒生, 从这四张书签中随机抽取两张, 则抽到的书签正好是相对应的书名和作者姓名的概率是 ( )

- A.  $\frac{1}{2}$       B.  $\frac{1}{3}$       C.  $\frac{1}{4}$       D.  $\frac{1}{6}$

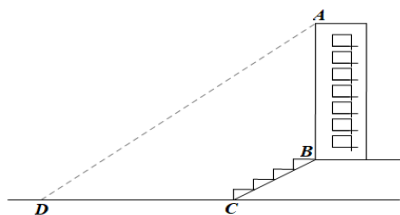
5. 从 1 到 9 这 9 个自然数中任取一个, 是偶数的概率是 ( )

- A.  $\frac{2}{9}$       B.  $\frac{4}{9}$       C.  $\frac{5}{9}$       D.  $\frac{2}{3}$

6. 某班的同学想测量一教楼 AB 的高度. 如图, 大楼前有一段斜坡 CD, 已知 CD 的长为 16 米, 它的坡度

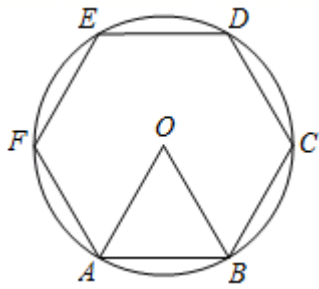
$i=1:\sqrt{3}$ . 在离 D 点 45 米的 E 处, 测得一教楼顶端 A 的仰角为  $37^\circ$ , 则一教楼 AB 的高度约 ( ) 米 (结果精确到

0.1 米) (参考数据:  $\sin 37^\circ \approx 0.60$ ,  $\cos 37^\circ \approx 0.80$ ,  $\tan 37^\circ \approx 0.75$ ,  $\sqrt{3} \approx 1.73$ )



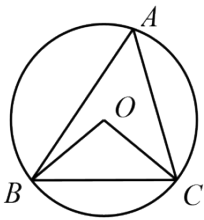
- A. 44.1      B. 39.8      C. 36.1      D. 25.9

7. 如图是半径为 2 的  $\odot O$  的内接正六边形 ABCDEF, 则圆心 O 到边 AB 的距离是 ( )



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

8. 如图， $\odot O$  的圆周角  $\angle A = 40^\circ$ ，则  $\angle OBC$  的度数为 ( )



- A.  $80^\circ$                       B.  $50^\circ$                       C.  $40^\circ$                       D.  $30^\circ$

9. 近年来，移动支付已成为主要支付方式之一。为了解某校 800 名学生上个月  $A$ ， $B$  两种移动支付方式的使用情况，从全校学生中随机抽取了 100 人，发现样本中  $A$ ， $B$  两种支付方式都不使用的有 5 人，样本中仅使用  $A$  和仅使用  $B$  的学生的支付金额分布情况如下：

支付方式 \ 使用人数	支付金额 (元)		
	$0 < x \leq 500$	$500 < x \leq 1000$	$x > 1000$
仅使用 $A$ 支付	18人	9人	3人
仅使用 $B$ 支付	10人	14人	1人

下面有四个推断：

- ①从全校学生中随机抽取 1 人，该学生上个月仅使用  $A$  支付的概率为 0.3；
- ②从全校学生中随机抽取 1 人，该学生上个月  $A$ ， $B$  两种支付方式都使用的概率为 0.45；
- ③估计全校仅使用  $B$  支付的学生人数为 200 人；
- ④这 100 名学生中，上个月仅使用  $A$  和仅使用  $B$  支付的学生支付金额的中位数为 800 元。

其中合理推断的序号是 ( )

- A. ①②                      B. ①③                      C. ①④                      D. ②③

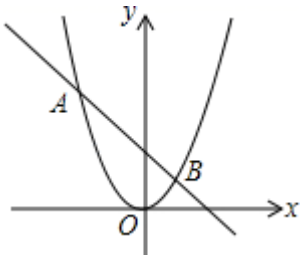
10. 下列图形中，绕某个点旋转  $72^\circ$  后能与自身重合的是 ( )





二、填空题(每小题 3 分,共 24 分)

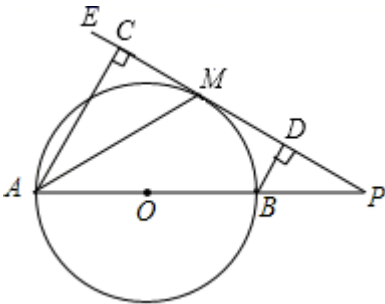
11. 如图, 抛物线  $y=ax^2$  与直线  $y=bx+c$  的两个交点坐标分别为  $A(-2, 4)$ ,  $B(1, 1)$ , 则不等式  $ax^2 < bx+c$  的解集是 \_\_\_\_\_.



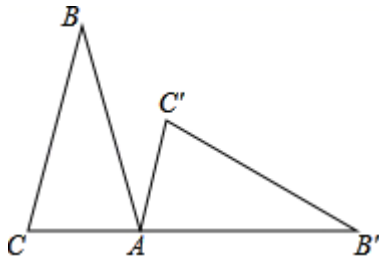
12. 古希腊时期, 人们认为最美人体的肚脐至脚底的长度与身高长度之比是  $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$  ( $\frac{\sqrt{5}-1}{2} \approx 0.618$ , 称之为黄金分割比例), 著名的“断臂维纳斯”便是如此, 若某位女性身高为  $165\text{cm}$ , 肚脐到头顶高度为  $65\text{cm}$ , 则其应穿鞋跟为 \_\_\_\_\_  $\text{cm}$  的高跟鞋才能使人体近似满足黄金分割比例. (精确到  $1\text{cm}$ )

13. 如图,  $AB$  为  $\odot O$  的直径, 点  $P$  为  $AB$  延长线上的一点, 过点  $P$  作  $\odot O$  的切线  $PE$ , 切点为  $M$ , 过  $A$ 、 $B$  两点分别作  $PE$  的垂线  $AC$ 、 $BD$ , 垂足分别为  $C$ 、 $D$ , 连接  $AM$ , 则下列结论正确的是 \_\_\_\_\_.(写出所有正确结论的序号)

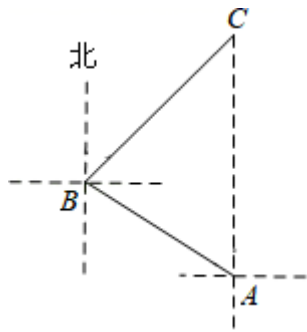
- ①  $AM$  平分  $\angle CAB$ ;
- ②  $AM^2 = AC \cdot AB$ ;
- ③ 若  $AB=4$ ,  $\angle APE=30^\circ$ , 则  $\widehat{BM}$  的长为  $\frac{\pi}{3}$ ;
- ④ 若  $AC=3$ ,  $BD=1$ , 则有  $CM=DM=\sqrt{3}$ .



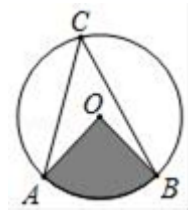
14. 如图, 将一个顶角为  $30^\circ$  角的等腰  $\triangle ABC$  绕点  $A$  顺时针旋转一个角度  $\alpha$  ( $0 < \alpha < 180^\circ$ ) 得到  $\triangle AB'C'$ , 使得点  $B'$ 、 $A$ 、 $C$  在同一条直线上, 则  $\alpha$  等于 \_\_\_\_\_  $^\circ$ .



15. 如图, 国庆节期间, 小明一家自驾到某景区  $C$  游玩, 到达  $A$  地后, 导航显示车辆应沿北偏西  $60^\circ$  方向行驶 8 千米至  $B$  地, 再沿北偏东  $45^\circ$  方向行驶一段距离到达景区  $C$ , 小明发现景区  $C$  恰好在  $A$  地的正北方向, 则  $B, C$  两地的距离为\_\_\_\_\_.



16. 如图, 点  $A, B, C$  是  $\odot O$  上的点, 且  $\angle ACB = 40^\circ$ , 阴影部分的面积为  $2\pi$ , 则此扇形的半径为\_\_\_\_\_.



17. 某一时刻, 测得一根高 1.5m 的竹竿在阳光下的影长为 2.5m. 同时测得旗杆在阳光下的影长为 30m, 则旗杆的高为\_\_\_\_\_m.

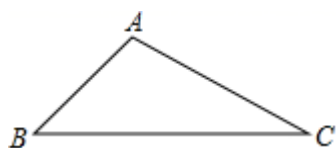
18. 在直角坐标平面内有一点  $A(3, 4)$ , 点  $A$  与原点  $O$  的连线与  $x$  轴的正半轴夹角为  $\alpha$ , 那么角  $\alpha$  的余弦值是\_\_\_\_\_.

### 三、解答题(共 66 分)

19. (10 分) 超速行驶被称为“马路第一杀手”, 为了让驾驶员自觉遵守交通规则, 市公路检测中在一事故多发地段安装了一个测速仪器, 如图所示, 已知检测点  $A$  设在距离公路  $BC$  20 米处,  $\angle B = 45^\circ$ ,  $\angle C = 30^\circ$ , 现测得一辆汽车从  $B$  处行驶到  $C$  处所用时间为 2.7 秒.

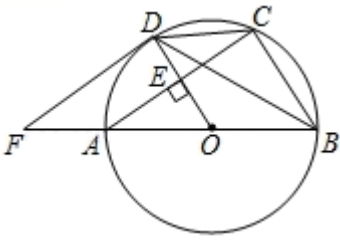
(1) 求  $B, C$  之间的距离 (结果保留根号);

(2) 如果此地限速为 80km/h, 那么这辆汽车是否超速? 请说明理由. (参考数据:  $\sqrt{3} \approx 1.7$ ,  $\sqrt{2} \approx 1.4$ )



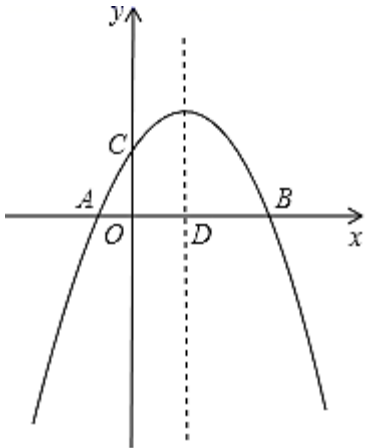
20. (6 分) 如图,  $AB$  是  $\odot O$  的直径,  $OD$  垂直弦  $AC$  于点  $E$ , 且交  $\odot O$  于点  $D$ ,  $F$  是  $BA$  延长线上一点, 若  $\angle CDB = \angle BFD$ .

- (1) 求证:  $FD \parallel AC$ ;
- (2) 试判断  $FD$  与  $\odot O$  的位置关系, 并简要说明理由;
- (3) 若  $AB=10$ ,  $AC=8$ , 求  $DF$  的长.



21. (6分) 如图, 抛物线  $y = ax^2 + \frac{3}{2}x + c$  ( $a \neq 0$ ) 与  $x$  轴交于 A、B 两点, 与  $y$  轴交于点 C, 抛物线的对称轴交  $x$  轴于点 D, 已知点 A 的坐标为  $(-1, 0)$ , 点 C 的坐标为  $(0, 2)$ .

- (1) 求抛物线的解析式;
- (2) 在抛物线的对称轴上是否存在点 P, 使  $\triangle PCD$  是以 CD 为腰的等腰三角形? 如果存在, 请直接写出点 P 的坐标; 如果不存在, 请说明理由.



22. (8分) 今年, 我市某中学响应“足球进校园”的号召, 开设了“足球大课间”活动. 现需要购进 100 个某品牌的足球供学生使用. 经调查, 该品牌足球 2015 年单价为 200 元, 2017 年单价为 162 元.

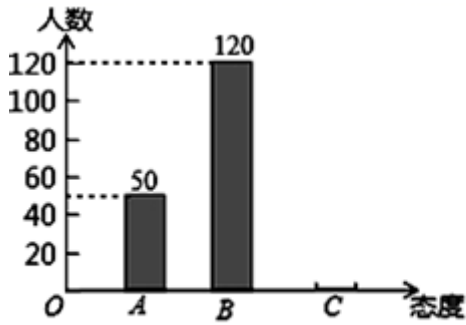
- (1) 求 2015 年到 2017 年该品牌足球单价平均每年降低的百分率;
- (2) 选购期间发现该品牌足球在两个文体用品商店有不同的促销方案:



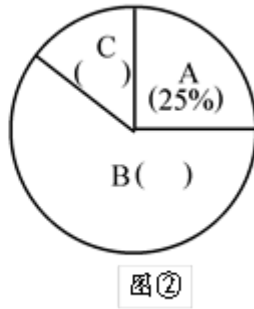
试问去哪个商场购买足球更优惠?

23. (8分) 中学生骑电动车上学的现象越来越受到社会的关注. 为此某媒体记者小李随机调查了城区若干名中学生家长对这种现象的态度 (态度分为: A: 无所谓; B: 反对; C: 赞成) 并将调查结果绘制成图①和图②

的统计图（不完整）请根据图中提供的信息，解答下列问题：



图①



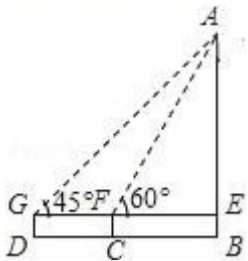
图②

- (1) 此次抽样调查中，共调查了\_\_\_\_\_名中学生家长；
- (2) 将图形①、②补充完整；
- (3) 根据抽样调查结果，请你估计我市城区 80000 名中学生家长中有多少名家长持反对态度？

24. (8分) 如今网上购物已经成为一种时尚，某网店“双十一”全天交易额逐年增长，2015年交易额为50万元，2017年交易额为72万元。

- (1) 求2015年至2017年“双十一”交易额的年平均增长率；
- (2) 如果按(1)中的增长率，到2018年“双十一”交易额是否能达到100万元？请说明理由。

25. (10分) 如图，为了测得旗杆AB的高度，小明在D处用高为1m的测角仪CD，测得旗杆顶点A的仰角为45°，再向旗杆方向前进10m，又测得旗杆顶点A的仰角为60°，求旗杆AB的高度。



26. (10分) 关于x的方程  $mx^2 + (m+2)x + \frac{m}{4} = 0$  有两个不相等的实数根。

- (1) 求m的取值范围；
- (2) 是否存在实数m，使方程的两个实数根的倒数和等于0？若存在，求出m的值；若不存在，请说明理由。

## 参考答案

一、选择题(每小题 3 分,共 30 分)

1、D

【分析】根据相似三角形面积的比等于相似比的平方解答即可.

【详解】解:  $\because$  两个相似三角形的相似比是 1: 2,

$\therefore$  这两个三角形们的面积比为 1: 4,

故选: D.

【点睛】

此题考查相似三角形的性质, 掌握相似三角形面积的比等于相似比的平方是解决此题的关键.

2、C

【分析】根据点  $A$ 、 $B$  的坐标易求该抛物线的对称轴是  $x=m+1$ . 故设抛物线解析式为  $y=(x+m+1)^2$ , 直接将  $A(m, n)$  代入, 通过解方程来求  $n$  的值.

【详解】 $\because$  抛物线  $y=x^2+bx+c$  过点  $A(m, n)$ ,  $B(m+8, n)$ ,

$\therefore$  对称轴是  $x=\frac{m+m+8}{2}=m+1$ .

又 $\because$  抛物线  $y=x^2+bx+c$  与  $x$  轴只有一个交点,

$\therefore$  设抛物线解析式为  $y=(x-m-1)^2$ ,

把  $A(m, n)$  代入, 得

$n=(m-m+1)^2=2$ , 即  $n=2$ .

故选: C.

【点睛】

本题考查了抛物线与  $x$  轴的交点. 解答该题的技巧性在于找到抛物线的顶点坐标, 根据顶点坐标设抛物线的解析式.

3、A

【分析】根据题意 2017 年的营业额是 100 万元, 设该公司年营业额的平均增长率为  $x$ , 则 2018 年的营业额是  $100(1+x)$  万元, 2019 年的营业额是  $100(1+x)^2$  万元, 然后根据 2019 年的营业额列方程即可.

【详解】解: 设年平均增长率为  $x$ ,

则 2018 的产值为:  $100(1+x)$ ,

2019 的产值为:  $100(1+x)^2$ .

那么可得方程:  $100(1+x)^2=121$ .

故选: A.

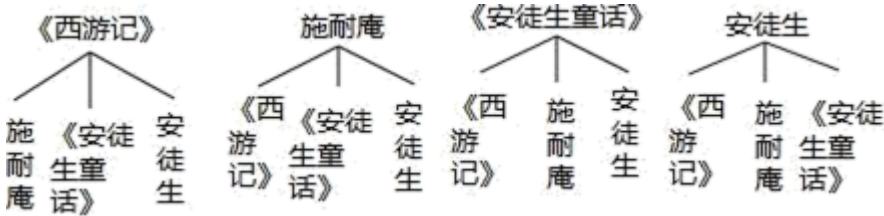
【点睛】

本题考查的是一元二次方程的增长率问题的应用.

4、D

【解析】根据题意先画出树状图得出所有等情况数和到的书签正好是相对应的书名和作者姓名的情况数，再根据概率公式即可得出答案.

【详解】解：根据题意画图如下：



共有 12 种等情况数，抽到的书签正好是相对应的书名和作者姓名的有 2 种情况，

则抽到的书签正好是相对应的书名和作者姓名的概率是  $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$ ；

故选 D.

【点睛】

此题考查的是用列表法或树状图法求概率. 列表法可以不重复不遗漏的列出所有可能的结果，适合于两步完成的事件；树状图法适合两步或两步以上完成的事件；解题时要注意此题是放回实验还是不放回实验. 用到的知识点为：概率 = 所求情况数与总情况数之比.

5、B

【解析】∵在 1 到 9 这 9 个自然数中，偶数共有 4 个，

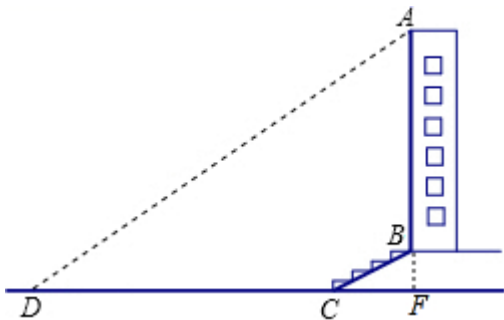
∴从这 9 个自然数中任取一个，是偶数的概率为：  $\frac{4}{9}$ .

故选 B.

6、C

【解析】延长 AB 交直线 DC 于点 F，在 Rt△BCF 中利用坡度的定义求得 CF 的长，则 DF 即可求得，然后在直角△ADF 中利用三角函数求得 AF 的长，进而求得 AB 的长.

【详解】延长 AB 交直线 DC 于点 F.



∵在 Rt△BCF 中，  $\frac{BC}{CF} = \tan 45^\circ = 1: \sqrt{3}$ ,



∴ 设  $BF=k$ , 则  $CF=\sqrt{3}k$ ,  $BC=2k$ .

又 ∵  $BC=16$ ,

∴  $k=8$ ,

∴  $BF=8$ ,  $CF=8\sqrt{3}$ .

∵  $DF=DC+CF$ ,

∴  $DF=45+8\sqrt{3}$ .

∵ 在  $Rt\triangle ADF$  中,  $\tan\angle ADF=\frac{AF}{DF}$ ,

∴  $AF=\tan 37^\circ \times (45+8\sqrt{3}) \approx 44.13$  (米),

∵  $AB=AF-BF$ ,

∴  $AB=44.13-8 \approx 36.1$  米.

故选 C.

#### 【点睛】

本题考查了解直角三角形的应用, 关键是根据仰角构造直角三角形, 利用三角函数求解, 注意利用两个直角三角形的公共边求解是解答此类题型的常用方法.

7、C

【分析】过 O 作  $OH \perp AB$  于 H, 根据正六边形 ABCDEF 的性质得到  $\angle AOB = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$ , 根据等腰三角形的性质得到  $\angle AOH = 30^\circ$ ,  $AH = \frac{1}{2} AB = 1$ , 于是得到结论.

【详解】解: 过 O 作  $OH \perp AB$  于 H,

在正六边形 ABCDEF 中,  $\angle AOB = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$ ,

∵  $OA=OB$ ,

∴  $\angle AOH = 30^\circ$ ,  $AH = \frac{1}{2} AB = 1$ ,

∴  $OH = \sqrt{3} AH = \sqrt{3}$ ,

故选: C.

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/605311300220011314>