

2018年郑州第二次质量预测 (三)

准考证号

姓名

考点

市(县、区)

线

订

装

一、选择题(每小题3分,共24分)下列各小题均有四个答案,其中只有一个是正确的.

1. $-\frac{1}{4}$ 的相反数是

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

B. 4

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

D. -4

2. 如图所示的几何体的左视图是



第2题图



A



B



C



D

3. 下列各式计算正确的是

A. $2a^2 + 3a^2 = 5a^4$

B. $a^4 \cdot a^2 = a^6$

C. $(2a+b)(2a-b) = 4a^2 + b^2$

D. $(-3a^3b)^2 = -9a^6b^2$

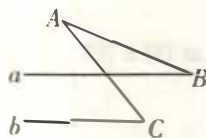
4. 如图所示,直线 $a \parallel b$, $\angle B = 22^\circ$, $\angle C = 50^\circ$, 则 $\angle A$ 的度数为

A. 22°

B. 28°

C. 32°

D. 33°



第4题图

5. 下列说法中正确的是

A. 频数和频率都不能够反映每个对象出现的频繁程度

B. 为了了解某中学初三学生的中考体育成绩,现从中抽取了50名学生的中考体育成绩进行分析,样本是50名学生

C. 必然事件发生的概率是100%,随机事件发生的概率是50%

D. 某次数学考试中,甲、乙两班学生的人数和平均成绩相同,两班成绩的方差分别是 $s_{\text{甲}}^2 = 0.9$, $s_{\text{乙}}^2 = 0.1$,说明乙班学生成绩更稳定

6. 不等式组 $\begin{cases} x-1 > 0 \\ 1-2x \geq -3 \end{cases}$ 的解集在数轴上表示正确的是



A



B



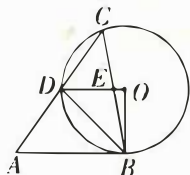
C



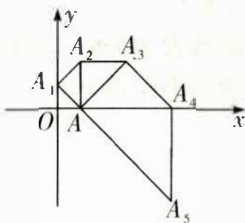
D

7. 如图,在锐角 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 45^\circ$,以 BC 为弦作 $\odot O$,交 AC 于点 D , OD 与 BC 交于点 E ,若 AB 与 $\odot O$ 相切,则下列结论中不一定正确的是

A. $\angle BOD = 90^\circ$ B. $DO \parallel AB$ C. $CD = AD$ D. $\triangle BDE \sim \triangle BCD$



第 7 题图



第 8 题图

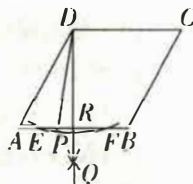
8. 如图,已知 $\triangle OAA_1$ 是腰长为1的等腰直角三角形,以 $\text{Rt}\triangle OAA_1$ 的斜边 AA_1 为直角边,画第二个等腰 $\text{Rt}\triangle AA_1A_2$,再以 $\text{Rt}\triangle AA_1A_2$ 的斜边 AA_2 为直角边,画第三个等腰 $\text{Rt}\triangle AA_2A_3$, $\dots$,以此类推,则点 A_{2016} 的坐标是

A. $(2^{2016} + 1, 0)$ B. $(-2^{1008} + 1, 0)$ C. $(-2^{2016} + 1, 0)$ D. $(2^{1008} + 1, 0)$

二、填空题(每小题3分,共21分)

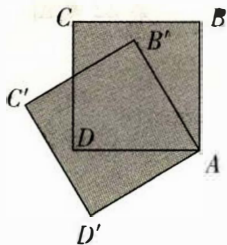
9. 计算: $(\pi - \sqrt{7})^0 + |-5| =$ _____.
10. 写出一个图象经过点 $A(-1, 3)$ 且不过第四象限的一次函数的解析式为 _____.

11. 如图,在平行四边形 $ABCD$ 中,按如下步骤作图:①在平行四边形 $ABCD$ 的边 AB 外取一点 P ;②以点 D 为圆心, DP 为半径画弧,交 AB 于 E, F 两点;③分别以 E, F 为圆心,以大于 $\frac{1}{2}EF$ 长为半径画弧,交 P 同侧于点 Q ,连接 DQ 交

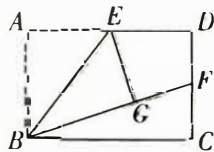


第 11 题图

- AB 于点 R .若 $\angle B = 130^\circ$,则 $\angle ADQ$ 的度数为 _____.
12. 已知二次函数 $y = x^2 + (m-1)x + 1$,当 $x > 1$ 时, y 随 x 的增大而增大,则 m 的取值范围是 _____.
13. 现有四张分别标有1、-2、3、4的卡片,它们除数字外完全相同.把卡片背面朝上洗匀,放在桌子上,两个人依次从桌子上随机抽取一张卡片不放回,则第一个人抽取的卡片上的数字减去第二个人抽取的卡片上的数字之差为正数的概率是 _____.
14. 边长为1的正方形 $ABCD$ 绕点 A 逆时针旋转 30° 得到正方形 $AB'C'D'$,两图叠成一个“蝶形风筝”(如图所示阴影部分),则阴影部分的面积为 _____.



第 14 题图



第 15 题图

15. 如图,在矩形 $ABCD$ 中, E 是 AD 的中点,将 $\triangle ABE$ 沿 BE 折叠后得到 $\triangle GBE$,且点 G 在矩形 $ABCD$ 内部,延长 BG 交 DC 于点 F .若 $BC = 12$, CF 与 DF 的长度相差1,则 AB 的长为 _____.

三、解答题(本大题共8个小题,满分75分)

16. (8分)先化简,再求值: $\frac{a^2 - b^2}{a^2 - ab} \div (a + \frac{2ab + b^2}{a})$, 其中 $a = 3 + \sqrt{2}$, $b = 3 - \sqrt{2}$.

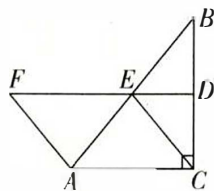
17. (9分)如图,在 $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, BC 的垂直平分线 DE 交 BC 于点 D , 交 AB 于点 E , 点 F 在 DE 的延长线上, 且 $AF = CE$.

(1)求证: $\triangle EFA \cong \triangle ACE$;

(2)填空:

①当 $\angle B =$ _____ $^\circ$ 时, 四边形 $ACEF$ 是菱形;

②当 $\angle B =$ _____ $^\circ$ 时, 线段 AF 与 AB 垂直.



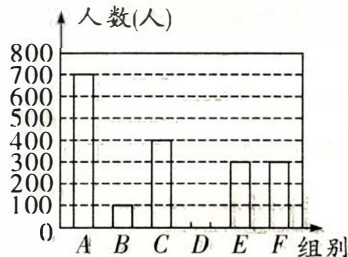
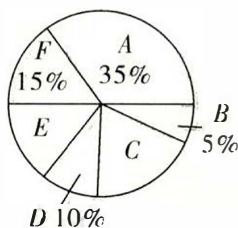
第17题图

18. (9分)“全面二孩”政策于2016年1月1日起正式实施, 该政策的实施可能给我们的生活带来一些变化, 某市记者为了了解市民对“全面二孩”的态度, 就下表的六种观点随机调查了部分市民(每个参与调查的市民只能选择一种观点), 并将调查结果绘制成如下尚不完整的统计图.

组别	A	B	C	D	E	F
观点	有利于延缓社会老龄化现象	导致人口暴增	提升家庭抗风险能力	增大社会基本公共服务的压力	缓解男女比例不平衡现象	促进人口与社会、资源、环境的协调可持续发展

调查结果扇形统计图

调查结果条形统计图



第18题图

根据以上信息, 回答下列问题:

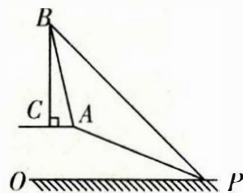
(1)本次参与问卷调查的市民一共有 _____ 人;

(2)在扇形统计图中, 求组别 E 所占对应圆心角 $\alpha =$ _____ ;

(3)请补全条形统计图;

(4)据统计, 2015年郑州常住人口规模是950万, 请估计其中组别 F 的人数.

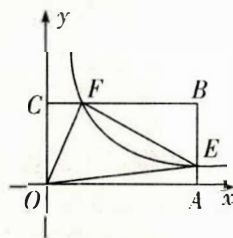
19. (9分) 如图, 已知在坡顶 A 处的同一水平面上有一座古塔 BC , 数学兴趣小组的同学在斜坡底 P 处测得该塔的塔顶 B 的仰角为 45° , 然后他们沿着坡度为 $1:2.4$ 的斜坡 AP 攀行了 26 米到达坡顶, 在坡顶 A 处又测得该塔的塔顶 B 的仰角为 76° . 求古塔 BC 的高度. (结果精确到 1 米, 参考数据: $\sin 76^\circ \approx 0.97$, $\cos 76^\circ \approx 0.24$, $\tan 76^\circ \approx 4.01$)



第 19 题图

20. (9分) 如图, 在平面直角坐标系中, 矩形 $OABC$ 的顶点 A 、 C 分别在 x 轴和 y 轴上, 反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x > 0$) 的图象分别交矩形 $OABC$ 的边 AB 、 BC 于点 E 、 F , 已知 $BE = 2AE$, 四边形 $OEBF$ 的面积等于 12, 点 F 的横坐标为 2.

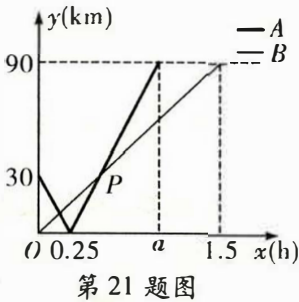
- (1) 求 k 的值;
- (2) 求线段 EF 的长;
- (3) 连接 AC , 求证: $EF \parallel AC$.



第 20 题图

21. (10 分) A 、 B 两车在一条笔直的公路上的甲、乙两地(B 在 A 的前面),同时驶向物流公司所在地丙去装载货物. 设 A 、 B 两车行驶 x (h)后,与乙地的距离分别为 y_1 、 y_2 (km), y_1 、 y_2 与 x 的函数关系如图所示,根据图象解答下列问题:

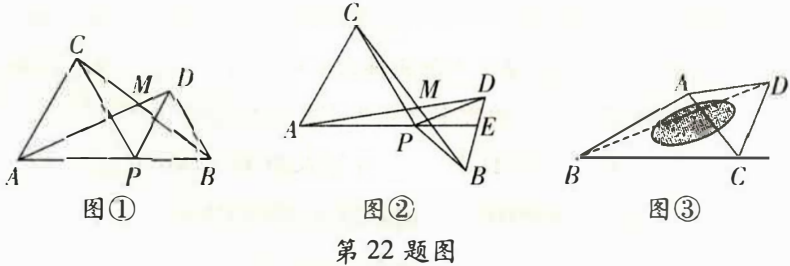
- (1)求 a 的值和点 P 的坐标;
- (2)若 A 、 B 两车之间的距离为 y (km),求出 y 关于 x 的函数关系式;
- (3)求 A 、 B 两车之间的距离不超过 10 km 时 x 的取值范围.



22. (10 分) 已知:如图①,点 P 是线段 AB 上一点,分别以 AP 、 BP 为边向线段 AB 的同侧作正 $\triangle APC$ 和正 $\triangle BPD$,连接 AD 、 BC 相交于点 M .

- (1)尝试探究
在图①中把 $\triangle BPD$ 按顺时针方向绕点 P 旋转一个角度 α 如图②,当 $\alpha < 60^\circ$ 时,旋转过程中 AD 与 BC 的数量关系为 _____ ; $\angle AMC =$ _____ .
- (2)解决问题
若将(1)中的旋转过程继续,旋转角为 $60^\circ < \alpha < 120^\circ$,在这次旋转过程中,(1)中的结论是否发生变化? 请给出证明.

(3)类比迁移
如图③,某广场是一个四边形区域 $ABCD$,中间有一个水池,现测得: $AB = 60$ m, $BC = 80$ m,且 $\angle ABC = 30^\circ$, $\angle DAC = \angle DCA = 60^\circ$,试求水池两旁 B 、 D 两点之间的距离.

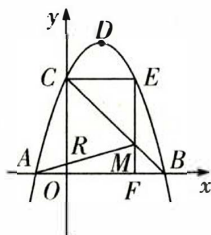


23. (11 分) 如图, 抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 与 x 轴交于 A 、 B 两点, 与 y 轴交于点 C , 点 O 为坐标原点, 点 D 为抛物线的顶点, 点 E 在抛物线上, 点 F 在 x 轴上, 四边形 $OCEF$ 为矩形, 且 $OF = 2$, $EF = 3$.

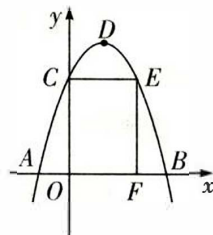
(1) 求抛物线的解析式;

(2) 连接 CB 交 EF 于点 M , 再连接 AM 交 OC 于点 R , 求 $\triangle ACR$ 的周长;

(3) 设 $G(4, -5)$ 在该抛物线上, P 是 y 轴上一动点, 过点 P 作 $PH \perp EF$ 于点 H , 连接 AP , GH , 问 $AP + PH + HG$ 是否有最小值? 如果有, 求出点 P 的坐标; 如果没有, 请说明理由.



第 23 题图



备用图