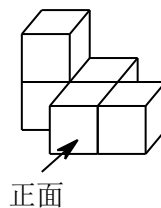


九年级线上公益课测试试卷

一、选择题.

- $\frac{1}{8}$ 的绝对值是 ()
 A. 8 B. -8 C. $\frac{1}{8}$ D. $-\frac{1}{8}$
- 肥皂泡的泡壁厚度大约是 0.00000071 米, 数字 0.00000071 用科学记数法表示为 ()
 A. 7.1×10^7 B. 0.71×10^{-6} C. 7.1×10^{-7} D. 71×10^{-8}
- 如图是由 5 个大小相同的正方体组成的几何体, 则该几何体的左视图是 ()



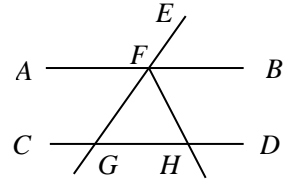
-
-
-
-

- 下列计算正确的是 ()
 A. $a^3 - a^2 = a$ B. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ C. $(a-b)^2 = a^2 - b^2$ D. $(-a^2)^3 = -a^6$
- 某校航模小分队年龄情况如表所示, 则这 12 名队员年龄的众数、中位数分别是 ()

年龄 (岁)	12	13	14	15	16
人数	1	2	2	5	2

- 2, 14 岁 B. 2, 15 岁 C. 19 岁, 20 岁 D. 15 岁, 15 岁
- 八年级学生去距学校 10 千米的博物馆参观, 一部分学生骑自行车先走, 过了 20 分钟后, 其余学生乘汽车出发, 结果他们同时到达, 已知汽车的速度是骑车学生速度的 2 倍. 设骑车学生的速度为 x 千米/小时, 则所列方程正确的是 ()
 A. $\frac{10}{x} - \frac{10}{2x} = 20$ B. $\frac{10}{2x} - \frac{10}{x} = 20$ C. $\frac{10}{x} - \frac{10}{2x} = \frac{1}{3}$ D. $\frac{10}{2x} - \frac{10}{x} = \frac{1}{3}$

7. 如图, $AB \parallel CD$, FH 平分 $\angle BFG$, $\angle EFB = 58^\circ$, 则下列说法错误的是 ()



- A. $\angle EGD = 58^\circ$ B. $GF = GH$ C. $\angle FHG = 61^\circ$ D. $FG = FH$

8. 关于平行四边形 $ABCD$ 的叙述, 不正确的是 ()

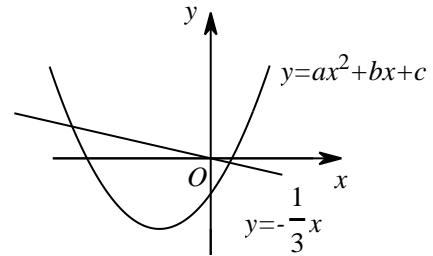
- A. 若 $AB \perp BC$, 则平行四边形 $ABCD$ 是矩形
 B. 若 $AC \perp BD$, 则平行四边形 $ABCD$ 是正方形
 C. 若 $AC = BD$, 则平行四边形 $ABCD$ 是矩形
 D. 若 $AB = AD$, 则平行四边形 $ABCD$ 是菱形

9. 抛物线 $y = mx^2 - 8x - 8$ 和 x 轴有交点, 则 m 的取值范围是 ()

- A. $m > -2$ B. $m \geq -2$ C. $m \geq -2$ 且 $m \neq 0$ D. $m > -2$ 且 $m \neq 0$

10. 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 和正比例函数 $y = -\frac{1}{3}x$ 的图象如图所示, 则方程

$ax^2 + \left(b + \frac{1}{3}\right)x + c = 0$ ($a \neq 0$) 的两根之和 ()

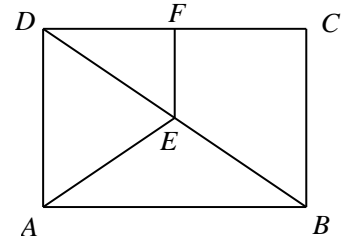


- A. 大于 0 B. 等于 0 C. 小于 0 D. 不能确定

二、填空题.

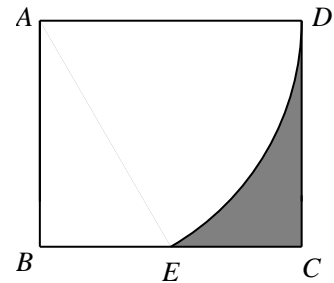
11. 计算: $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-2} - \sqrt{9} =$ _____.

12. 如图, BD 是矩形 $ABCD$ 的一条对角线, 点 E, F 分别是 BD, DC 的中点. 若 $AB=4, BC=3$, 则 $AE+EF$ 的长为_____.

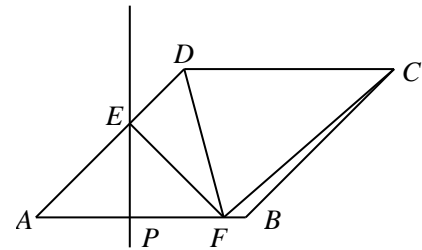


13. 一个不透明的口袋中有 2 个红球, 1 个黄球, 1 个白球, 每个球除颜色不同外其余均相同. 小溪同学从口袋中随机取出两个小球, 则小溪同学取出的是一个红球、一个白球的概率为_____.

14. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AD=2$, 以点 A 为圆心, AD 长为半径画弧, 交 BC 边于点 E , 若 E 恰为 BC 的中点, 则图中阴影部分的面积为_____.



15. 如图, 在菱形 $ABCD$ 中, $\angle DAB=45^\circ, AB=4$, 点 P 为线段 AB 上一动点, 过点 P 作 $PE \perp AB$ 交 AD 于点 E , 沿 PE 将 $\angle A$ 折叠, 点 A 的对称点为点 F , 连接 EF, DF, CF , 当 $\triangle CDF$ 为等腰三角形时, AP 的长为_____.

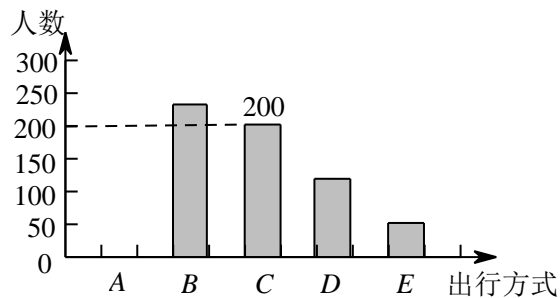
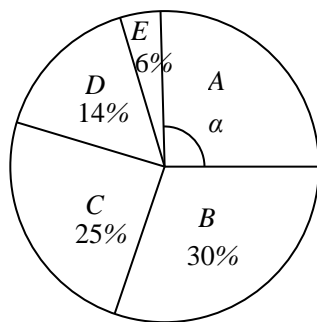


三、解答题.

16. 先化简: $\frac{x^2-4x+4}{x^2-4} \div \left(\frac{2x-4}{x+2} - x+2\right)$, 然后从 $-\sqrt{6} < x < \sqrt{7}$ 的范围内选取一个合适的整数作为 x 的值代入求值.

17. 为了解某市市民“绿色出行”方式的情况, 某校数学兴趣小组以问卷调查的形式, 随机调查了某市部分出行市民的主要出行方式 (参与问卷调查的市民都只从以下五个种类中选择一类), 并将调查结果绘制成如下不完整的统计图.

种类	A	B	C	D	E
出行方式	共享单车	步行	公交车	的士	私家车



根据以上信息, 回答下列问题:

- (1) 参与本次问卷调查的市民共有_____人, 其中选择B类的人数有_____人;
- (2) 在扇形统计图中, 求A类对应扇形圆心角 α 的度数, 并补全条形统计图;
- (3) 该市约有12万人出行, 若将A, B, C这三类出行方式均视为“绿色出行”方式, 请估计该市“绿色出行”方式的人数.

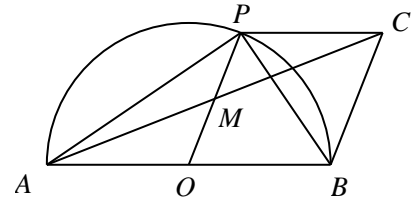
18. 如图, AB 是半圆 O 的直径, 点 P 是半圆上不与点 A, B 重合的动点, $PC \parallel AB$, 点 M 是 OP 中点.

(1) 求证: 四边形 $OBCP$ 是平行四边形;

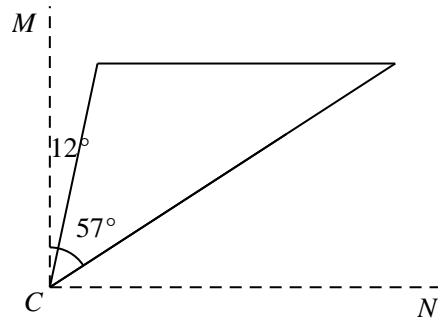
(2) 填空:

①当 $\angle BOP =$ _____ 时, 四边形 $AOC P$ 是菱形;

②连接 BP , 当 $\angle ABP =$ _____ 时, PC 是 $\odot O$ 的切线.



19. 某校航模小组借助无人机航拍校园, 如图, 无人机从 A 处水平飞行至 B 处需 10 秒, A 在地面 C 的北偏东 12° 方向, B 在地面 C 的北偏东 57° 方向. 已知无人机的飞行速度为 4 米/秒, 求这架无人机的飞行高度. (结果精确到 0.1 米, 参考数据: $\sin 33^\circ \approx 0.54$, $\cos 33^\circ \approx 0.84$, $\tan 33^\circ \approx 0.65$)

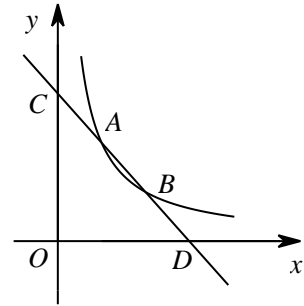


20. 直线 $y_1 = kx + b$ 与反比例函数 $y_2 = \frac{8}{x}$ ($x > 0$) 的图象分别交于点 $A(m, 4)$ 和点 $B(n, 2)$, 与坐标轴分别交于点 C 和点 D .

(1) 求直线 AB 的解析式;

(2) 根据图象写出不等式 $kx + b - \frac{8}{x} \leq 0$ 的解集;

(3) 若点 P 是 x 轴上一动点, 当 $\triangle COD$ 与 $\triangle ADP$ 相似时, 求点 P 的坐标.



21. 某市飞翔航模小队，计划购进一批无人机. 已知 3 台 A 型无人机和 4 台 B 型无人机共需 6400 元，4 台 A 型无人机和 3 台 B 型无人机共需 6200 元.

(1) 求一台 A 型无人机和一台 B 型无人机的售价各是多少元?

(2) 该航模小队一次购进两种型号的无人机共 50 台，并且 B 型无人机的数量不少于 A 型无人机的数量的 2 倍. 设购进 A 型无人机 x 台，总费用为 y 元.

①求 y 与 x 的关系式;

②购进 A 型、 B 型无人机各多少台，才能使总费用最少?

22. (1) 如图 1, 在矩形 $ABCD$ 中, $AB=2$, $BC=5$, $\angle MPN=90^\circ$, 且 $\angle MPN$ 的直角顶点在 BC 边上, $BP=1$.

①特殊情形: 若 MP 过点 A , NP 过点 D , 则 $\frac{PA}{PD} = \underline{\hspace{2cm}}$.

②类比探究: 如图 2, 将 $\angle MPN$ 绕点 P 按逆时针方向旋转, 使 PM 交 AB 边于点 E , PN 交 AD 边于点 F , 当点 E 与点 B 重合时, 停止旋转. 在旋转过程中, $\frac{PE}{PF}$ 的值是否为定值? 若是, 请求出该定值; 若不是, 请说明理由.

(2) 拓展探究: 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ABC=90^\circ$, $AB=BC=2$, $AD \perp AB$, $\odot A$ 的半径为 1, 点 E 是 $\odot A$ 上一动点, $CF \perp CE$ 交 AD 于点 F . 请直接写出当 $\triangle AEB$ 为直角三角形时 $\frac{EC}{FC}$ 的值.

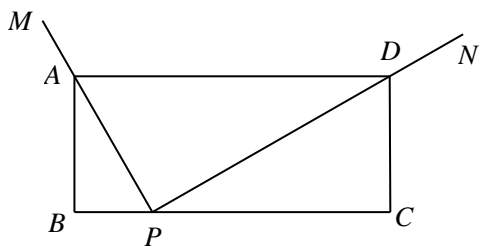


图1

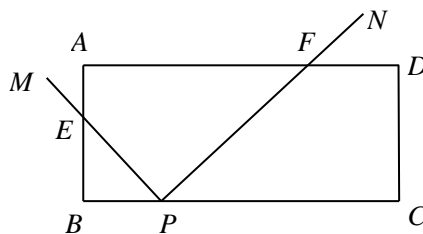


图2

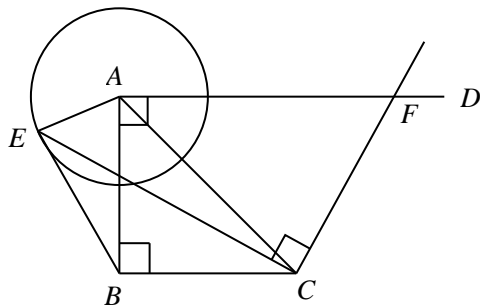


图3

23. 如图，在平面直角坐标系中，二次函数 $y = -x^2 + bx + c$ 的图象与坐标轴交于 A ， B ， C 三点，其中点 B 的坐标为 $(1, 0)$ ，点 C 的坐标为 $(0, 4)$ ；点 D 的坐标为 $(0, 2)$ ，点 P 为二次函数图象上的动点.

- (1) 求二次函数的表达式；
- (2) 当点 P 位于第二象限内二次函数的图象上时，连接 AD ， AP ，以 AD ， AP 为邻边作平行四边形 $APED$ ，设平行四边形 $APED$ 的面积为 S ，求 S 的最大值；
- (3) 在 y 轴上是否存在点 F ，使 $\angle PDF$ 与 $\angle ADO$ 互余？若存在，直接写出点 P 的横坐标；若不存在，请说明理由.

