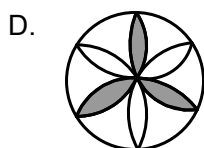
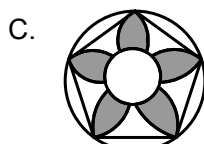
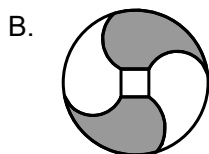
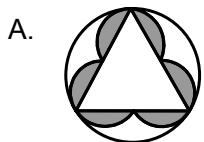


2020年广东广州越秀区广州市铁一中学（本部校区）初三二模数学试卷

一、选择题

（本大题共10小题，每小题3分，共30分）

1 下列图形中，是中心对称但不是轴对称的图形是（ ）。



2 下列运算正确的是（ ）。

A. $\{a\}^3 + \{a\}^3 = 2\{a\}^6 a^3 + a^3 = 2a^6$

B. $\{a\}^6 \div \{a\}^{-3} = \{a\}^3 a^6 \div a^{-3} = a^3$

C. $\{a\}^3 \cdot \{a\}^2 = \{a\}^6 a^3 \cdot a^2 = a^6$

D. $\{\left(-2\{a\}^2 \right)\}^3 = -8\{a\}^6 (-2a^2)^3 = -8a^6$

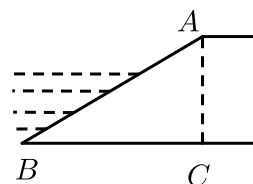
在防治新型冠状病毒知识问答中，1010名参赛选手得分情况如下表：

人数	11	33	44	22
分数	8080	8585	9090	9595

那么这1010名选手所得分数的中位数（ ）.

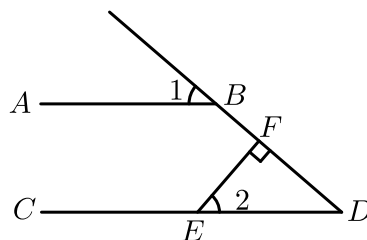
- A. 8585
- B. 8787
- C. 9090
- D. 8080

- 4 如图：AB是河堤横断面的迎水坡，坡高AC=1，水平距离BC= $\sqrt{3}$ ，则斜坡AB的坡度为（ ）.



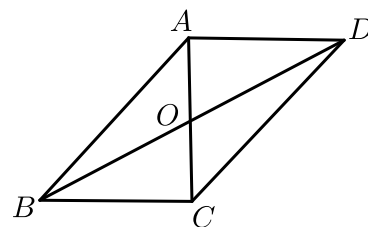
- A. $\sqrt{3}$
- B. $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- C. 30°
- D. 60°

- 5 如图，AB//CD，EF⊥BD垂足为F， $\angle 1=40^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数为（ ）.



- A. 30°
- B. 40°
- C. 50°

- 6 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，点 O 是对角线 AC ， BD 的交点， $AC \perp BC$ ，且 $AB=5$ ， $AD=3$ ，则 OB 的长是（ ）。



- A. $\sqrt{13}$
 B. 2
 C. $2\sqrt{3}$
 D. 4
- 7 已知抛物线 $y = -x^2 + bx + 4$ 经过点 $(-3, m)$ 和 $(5, m)$ 两点，则 b 的值为（ ）。

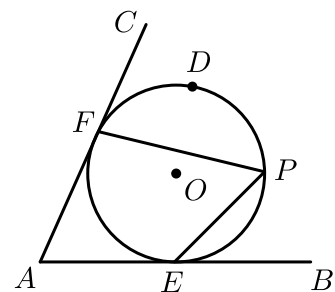
- A. -2
 B. -1
 C. 1
 D. 2

- 8 如果一次函数 $y = kx + b$ (k, b 是常数) 的图象不经过第二象限，那么 k, b 应满足的条件是（ ）。

- A. $k \geq 0$ 且 $b \leq 0$
 B. $k > 0$ 且 $b \leq 0$
 C. $k \geq 0$ 且 $b < 0$
 D. $k > 0$ 且 $b < 0$

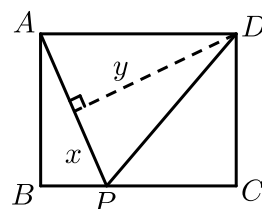
- 9 如图， $\odot O$ 分别切 $\angle BAC$ 的两边 AB, AC 于点 E, F ，点 P 在优弧 $\widehat{EDF}$ 上，若 $\angle BAC = 66^\circ$ ，则 $\angle EPF$

等于（ ）。



- A. 66°
- B. 77°
- C. 84°
- D. 57°

10 如图，矩形ABCD中， $AB=3$ ， $BC=4$ ，点P从A点出发，按A到B到C的方向在AB和BC上移动．记PA=x，点D到直线PA的距离为y，则y关于x的函数大致图象是（ ）．



- A.
- B.
- C.
- D.

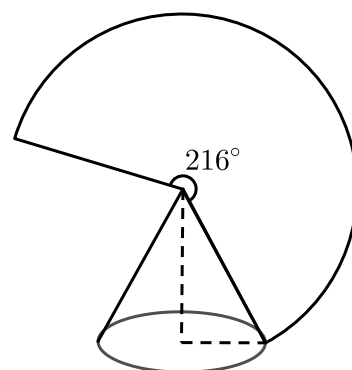
二、填空题

(本大题共6小题，每小题3分，共18分)

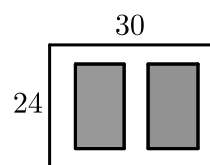
11 分解因式： $m^2 - 2mx + m = mx^2 - 2mx + m = \underline{\hspace{2cm}}$.

12 一个氢原子的直径约为 0.00000000012m ，将 0.00000000012 这个数用科学记数法表示为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

13 如图，圆锥底面半径为 $r\text{cm}$ ，母线长为 5cm ，其侧面展开图是圆心角为 216° 的扇形，则 r 为 $\underline{\hspace{2cm}}\text{cm}$.



14 如图，某小区有一块长为 30m ，宽为 24m 的矩形空地，计划在其中修建两块相同的矩形绿地，它们的面积之和为 480m^2 ，两块绿地之间及周边有宽度相等的人行通道，则人行通道的宽度为 $\underline{\hspace{2cm}}\text{m}$.



15 已知半径为 10 的 $\odot O$ 中， $AB = 10\sqrt{2}$ ，弦 $AC = 10$ ，则 $\angle BAC$ 的度数为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y=kx$ (k 为常数)与抛物线 $y=\frac{1}{3}x^2-2$ 交于 A, B 两点，且 A 点在 y 轴左侧， P 点的坐标为 $(0, -4)$ ，连接 PA, PB 。有以下说法：

- ① $PA \cdot PB = PO^2$;
- ② 当 $k > 0$ 时， $(PA+AO)(PB-BO)$ 的值随 k 的增大而增大；
- ③ 当 $k = -\frac{\sqrt{3}}{3}$ 时， $BP^2 = BO \cdot BA$;
- ④ $\triangle PAB$ 面积的最小值为 $4\sqrt{6}$ 。

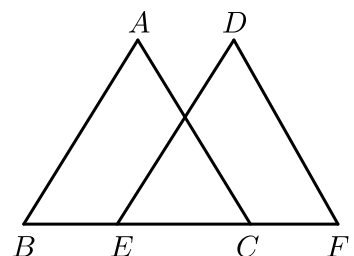
其中正确的是 _____。（写出所有正确说法的序号）

三、解答题

(本大题共9小题，共102分)

17 计算： $\sqrt{27} + \left(-\frac{1}{2}\right)^{-2} - 3\tan 60^\circ + (\pi - \sqrt{2})^0$ 。

18 如图，点 B, E, C, F 在一条直线上， $AB=DE, AB \parallel DE, \angle A = \angle D$ ，求证： $BE=CF$ 。

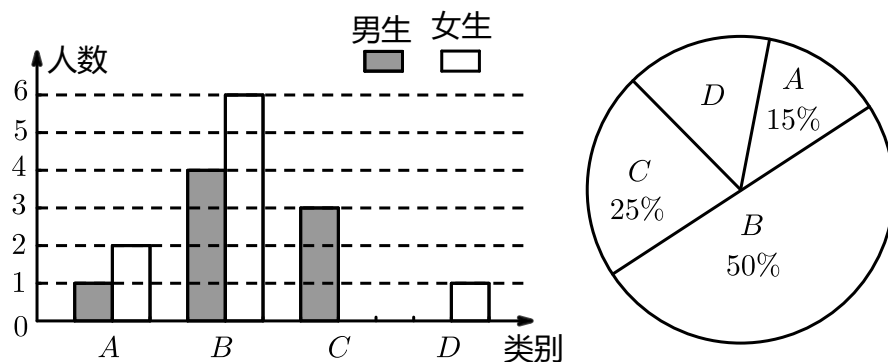


19 已知 $W = \frac{x^2-1}{x^2-2x+1} - \frac{2}{x+1}$ 。

- (1) 化简 W 。
- (2) x 是一元二次方程 $y^2 - 2y = 0$ 的解，求 W 的值。

20 2020年春，受疫情影响，同学们进行了3个多月的网课迎来了复学，为了解铁一中学九年级学生网课期间学习情况，学校在复学后进行了复学测试，杨老师让小利同学在九年级随机抽取了一部分学生的复学测试数学成绩为样本，分为A ($100 \sim 90$ 分)、B ($89 \sim 80$ 分)、C ($79 \sim 60$ 分)、D ($59 \sim 50$ 分)四个等级进行统计，并将统计结果绘制成如下统计图，请你根据统计

图解答以下问题：

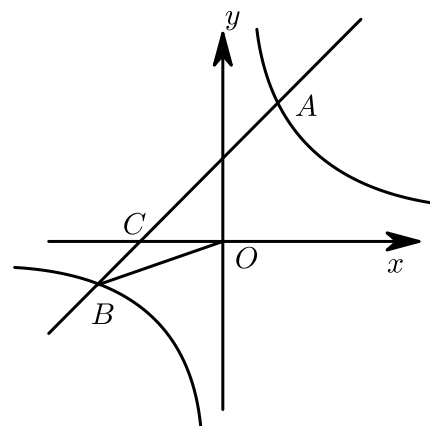


- 本次调查中，杨老师一共调查了 _____ 名同学，其中C类女生有 _____ 名，D类男生有 _____ 名。
- 将上面的条形统计图补充完整。
- 为了共同进步，杨老师想从被调查的A类和D类学生中分别选取一位同学进行“一帮一”互助学习，请用列表法或画树形图的方法求出所选两位同学恰好是一位男同学和一位女同学的概率。

21 今年是脱贫攻坚最后一年，某镇拟修一条连通贫困山区村子的公路，现有甲、乙两个工程队，若甲、乙合作，36天可以完成，需用600万元；若甲单独做20天后，剩下的由乙做，还需40天才能完成，这样所需550万元。

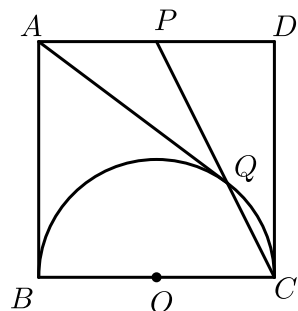
- 求甲、乙两队单独完成此项工程各需多少天？
- 求甲、乙两队单独完成此项工程各需多少万元？

22 已知：如图，在平面直角坐标系中，一次函数 $y=ax+b(a \neq 0)$ 的图像与反比例函数 $y=\frac{k}{x}(k \neq 0)$ 的图像交于一、三象限内的A、B两点，与x轴交于C点，点A的坐标为 $(2, m)$ ，点B的坐标为 $(n, -2)$ ， $\tan \angle BOC = \frac{2}{5}$ 。



- (1) 求该反比例函数和一次函数的解析式.
- (2) 在x轴上有一点E(O点除外), 使得 $\triangle BCE$ 与 $\triangle BCO$ 的面积相等, 求出点E的坐标.

23 在边长为12的正方形ABCD中, P为AD的中点, 连结PC.



- (1) 作出以BC为直径的 $\odot O$, 交PC于点Q (要求尺规作图, 不要求写作法, 保留作图痕迹).
- (2) 连结AQ, 证明: AQ为 $\odot O$ 的切线.
- (3) 求QC的长与 $\cos \angle DAQ$ 的值.

24 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle BAC = 60^\circ$, AD平分 $\angle BAC$ 交边BC于点D, 分别过D作DE $\parallel$ AC交边AB于点E, DF $\parallel$ AB交边AC于点F.

- (1) 如图1, 试判断四边形AEDF的形状, 并说明理由.

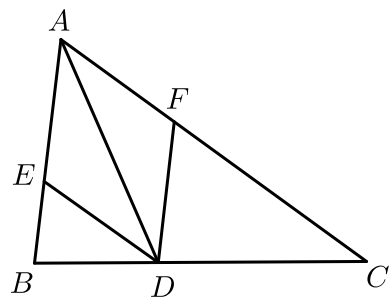
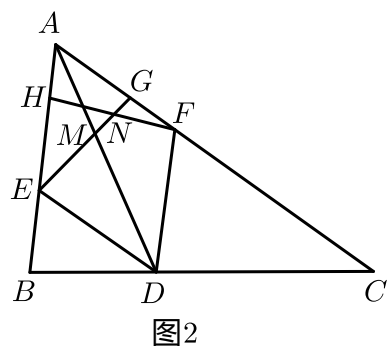


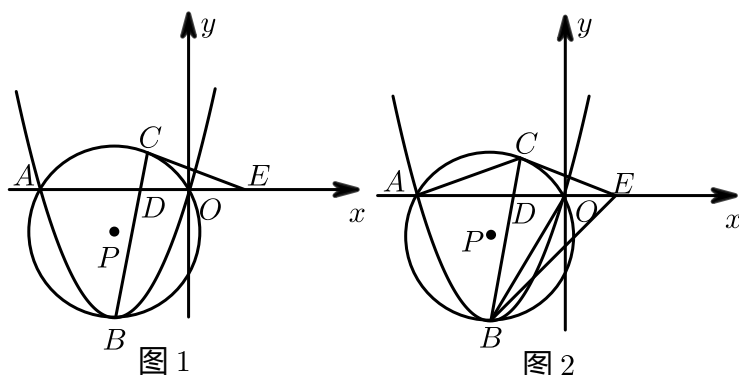
图1

- (2) 如图2, 若 $AD = 4\sqrt{3}$, 点H, G分别在线段AE, AF上, 且 $EH = AG = 3$, 连接EG交AD于点M, 连接FH交EG于点N.



- ① 求 $EN \cdot EG$ 的值.
- ② 将线段 DM 绕点 D 顺时针旋转 60° 得到线段 $D\{M\}^{\prime}$, 求证: $H, F, \{M\}^{\prime}$ 三点在同一条直线上.

25 如图, 抛物线 $y=a\{x\}^2+6ax$ (a 为常数, $a>0$) 与 x 轴交于 O, A 两点, 点 B 为抛物线的顶点, 点 D 的坐标为 $(t, 0)$ ($-3<t<0$), 连接 BD 并延长与过 O, A, B 三点的 $\odot P$ 相交于点 C .



- (1) 求点 A 的坐标.
- (2) 过点 C 作 $\odot P$ 的切线 CE 交 x 轴于点 E .
 - ① 如图1, 求证: $CE=DE$.
 - ② 如图2, 连接 AC, BE, BO , 当 $a=\frac{\sqrt{3}}{3}$, $\angle CAE=\angle OBE$ 时, 求 $\frac{1}{OD}-\frac{1}{OE}$ 的值.