

昌平区 2017 年初三年级第二次统一练习

数学试卷 (120 分钟 满分 120 分)

2017. 5

考生须知

1. 答题前, 考生务必将自己的学校名称、姓名、考试编号在答题卡上填写清楚。
2. 请认真核准条形码上的姓名、考试编号, 将其粘贴在答题卡的指定位置。
3. 请不要在试卷上作答。答题卡中的选择题请用 2B 铅笔作答, 其他试题用黑色字迹的签字笔作答。
4. 修改答题卡选择题答案时, 请用橡皮擦干净后重新填涂。请保持答题卡清洁, 不要折叠、弄破。
5. 请按照答题卡题号顺序在各题目的答题区域内作答, 未在对应的答题区域作答或超出答题区域的作答均不给分。
6. 考试结束后, 请交回答题卡和试卷。

一、选择题 (共 10 道小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

下列各题均有四个选项, 其中只有一个是符合题意的。

1. 2016 年 10 月 12 日至 15 日, 第二届中国“互联网+”大学生创新创业全国总决赛上, ofo 共享单车从全国约 119000 个创业项目中脱颖而出, 最终获得金奖. 将 119000 用科学记数法表示应为

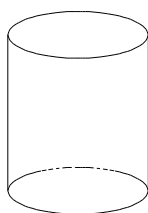
A. 1.19×10^4 B. 0.119×10^6 C. 1.19×10^5 D. 11.9×10^4

2. 如图, 点 A、B 在数轴上表示的数的绝对值相等, 且 $AB=4$, 那么点 A 表示的数是

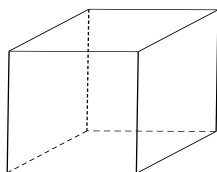


A. -3 B. -2 C. -1 D. 3

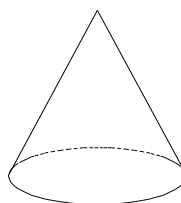
3. 在下面的四个几何体中, 主视图是三角形的是



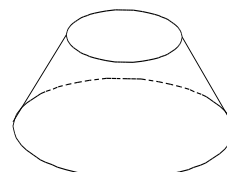
A



B



C



D

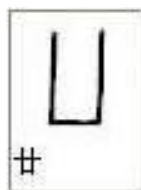
4. 钟鼎文是我国古代的一种文字, 是铸刻在殷周青铜器上的铭文, 下列钟鼎文中, 不是轴对称图形的是



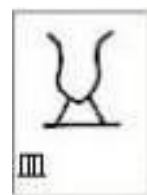
A



B



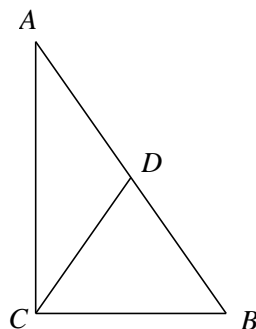
C



D

5. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $\angle B=55^\circ$, 点 D 是斜边 AB 的中点, 那么 $\angle ACD$ 的度数为

- A. 15° B. 25°
C. 35° D. 45°



6. 若 $a^2 - 2a - 3 = 0$, 代数式 $\frac{1}{a(a-2)}$ 的值是

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

7. 初三(1)班体育委员统计本班 30 名同学体育中考成绩数据如下表所示:

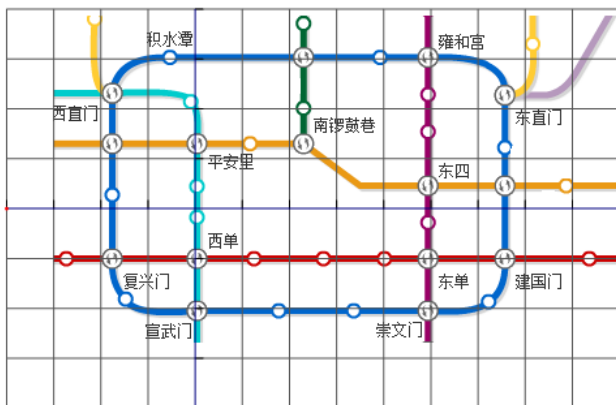
成绩	25	26	27	28	29	30
人数	2	3	5	6	10	4

则这 30 名同学成绩的众数和中位数分别是.

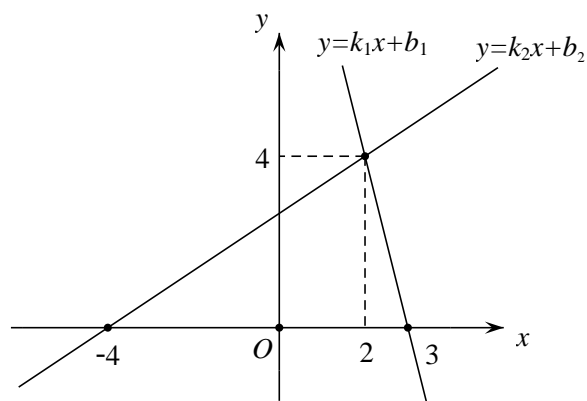
- A. 29, 30 B. 29, 28 C. 28, 30 D. 28, 28

8. 如图, 将北京市地铁部分线路图置于正方形网格中, 若设定崇文门站的坐标为 $(0, -1)$, 雍和宫站的坐标为 $(0, 4)$, 则西单站的坐标为

- A. $(0, 5)$ B. $(5, 0)$ C. $(0, -5)$ D. $(-5, 0)$



8 题



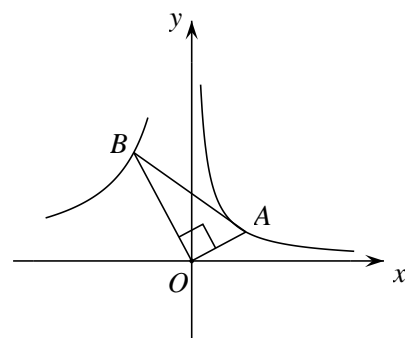
9 题

9. 如图, 两个一次函数图象的交点坐标为 $(2, 4)$, 则关于 x, y 的方程组 $\begin{cases} y = k_1x + b_1 \\ y = k_2x + b_2 \end{cases}$ 的

解为

- A. $\begin{cases} x=2 \\ y=4 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x=4 \\ y=2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x=-4 \\ y=0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x=3 \\ y=0 \end{cases}$

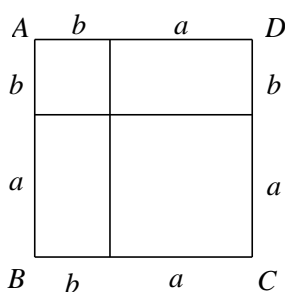
10. 如图，点 A 是反比例函数 $y = \frac{1}{x}$ ($x > 0$) 上的一个动点，连接 OA ，过点 O 作 $OB \perp OA$ ，并且使 $OB = 2OA$ ，连接 AB ，当点 A 在反比例函数图象上移动时，点 B 也在某一反比例函数图象 $y = \frac{k}{x}$ 上移动， k 的值为



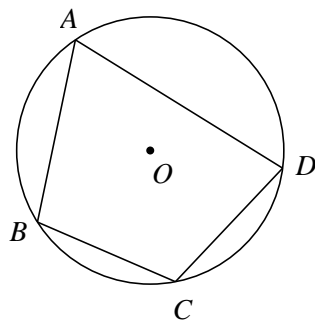
- A. 2 B. -2 C. 4 D. -4

二、填空题（共 6 道小题，每小题 3 分，共 18 分）

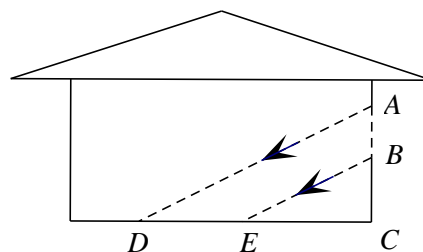
11. 如图，正方形 $ABCD$ ，根据图形写出一个正确的等式：_____.



11 题



12 题



14 题

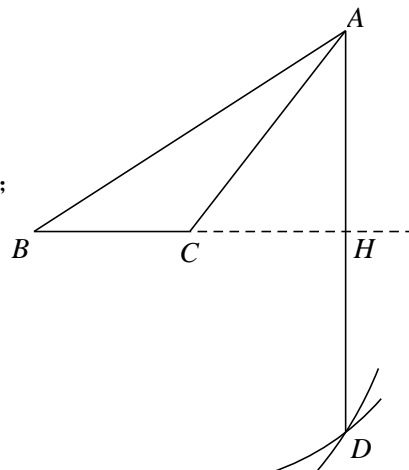
12. 如图，四边形 $ABCD$ 的顶点均在 $\odot O$ 上， $\angle A = 70^\circ$ ，则 $\angle C =$ _____ $^\circ$.
13. 《孙子算经》是中国古代重要的数学著作，《孙子算经》共有三卷. 第三卷里有一题：“今有兽，六首四足；禽，四首二足，上有七十六首，下有四十六足. 问：禽、兽各几何？”译文：“现在有一种野兽，长有六头四足；有一种鸟，长有四头两足，把它们放在一起，共有 76 头，46 足. 问野兽、鸟各有多少只？”设野兽 x 只，鸟 y 只，可列方程组为 _____.
14. 如图，阳光通过窗口 AB 照射到室内，在地面上留下 4 米宽的亮区 DE ，已知亮区 DE 到窗口下的墙角距离 $CE = 5$ 米，窗口高 $AB = 2$ 米，那么窗口底边离地面的高 $BC =$ _____ 米.

15. 如图，已知钝角 $\triangle ABC$ ，老师按照如下步骤尺规作图：

- 步骤 1：以 C 为圆心， CA 为半径画弧①；
 步骤 2：以 B 为圆心， BA 为半径画弧②，交弧①于点 D ；
 步骤 3：连接 AD ，交 BC 延长线于点 H .

小明说：图中的 $BH \perp AD$ 且平分 AD .

小丽说：图中 AC 平分 $\angle BAD$.



小强说：图中点 C 为 BH 的中点.

他们的说法中正确的是_____.他的依据是_____.

16. 已知二次函数 $y = x^2 + (2m-1)x$ ，当 $x < 0$ 时， y 随 x 的增大而减小，则 m 的取值范围是_____.

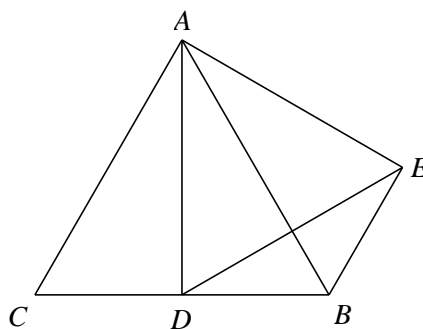
三、解答题（共 6 道小题，每小题 5 分，共 30 分）

17. 计算： $\tan 60^\circ + |\sqrt{3} - 2| + (\frac{1}{3})^{-1} - (\pi + 2)^0$

18. 解不等式组：
$$\begin{cases} 3(2-x) \leq x+5 \\ \frac{x+10}{3} > 2x \end{cases}$$

19. 如图，在等边 $\triangle ABC$ 中，点 D 为边 BC 的中点，以 AD 为边作等边 $\triangle ADE$ ，连接 BE .

求证： $BE=BD$



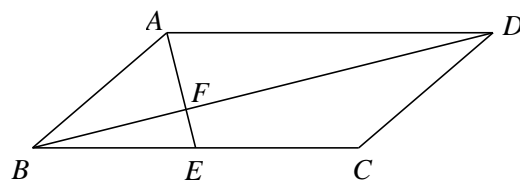
20. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (2m+1)x + m = 0$

- (1) 求证：方程总有两个不相等的实数根；
 (2) 写出一个 m 的值，并求此时方程的根.

21. 如图，在平行四边形 $ABCD$ 中，点 E 为 BC 的中点， AE 与对角线 BD 交于点 F .

(1) 求证： $DF=2BF$;

(2) 当 $\angle AFB=90^\circ$ 且 $\tan \angle ABD = \frac{1}{2}$ 时，若 $CD = \sqrt{5}$ ，求 AD 长.



22. 2016 年共享单车横空出世,更好地解决了人们“最后一公里”出行难的问题,截止到 2016 年底,“ofo 共享单车”的投放数量是“摩拜单车”投放数量的 1.6 倍,覆盖城市也远超过于“摩拜单车”,“ofo 共享单车”注册用户量约为 960 万人,“摩拜单车”的注册用户量约为 750 万人,据统计使用一辆“ofo 共享单车”的平均人数比使用一辆“摩拜单车”的平均人数少 3 人,假设注册这两种单车的用户都在使用共享单车,求 2016 年“摩拜单车”的投放数量约为多少万台?

四、解答题 (共 4 道小题,每小题 5 分,共 20 分)

23. 一次函数 $y = -\frac{1}{2}x + b$ (b 为常数) 的图象与 x 轴交于点 $A(2, 0)$, 与 y 轴交于点 B ,

与反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象交于点 $C(-2, m)$.

(1) 求点 C 的坐标及反比例函数的表达式;

(2) 过点 C 的直线与 y 轴交于点 D , 且 $S_{\triangle CBD} : S_{\triangle BOC} = 2 : 1$, 求点 D 的坐标.

24. 近几年,中国在线旅游产业发展迅猛,在线旅游产业是依托互联网,以满足旅游消费者信息查询、产品预订及服务评价为核心目的,囊括了包括航空公司、酒店、景区、租车公司、海内外旅游服务供应商及搜索引擎、OTA、电信运营商、旅游资讯及社区网站等在线旅游平台的新产业.

据数据统计:2012 年中国在线旅游市场交易金额约为 2219 亿元,2013 年中国在线旅游市场交易金额约为 3015 亿元,2014 年中国在线旅游市场交易金额相比 2013 年增加了 1117 亿元,2015 年中国在线旅游市场交易金额约为 5424 亿元,2016 年中国在线旅游市场交易金额为 6622 亿元,在人们对休闲旅游观念的不断加强之下,未来两年中国在线旅游市场交易规模会持续上涨.

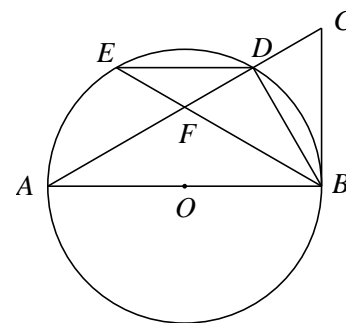
(1) 请用折线统计图或条形统计图将 2012—2016 年中国在线旅游市场交易金额的数据描述出来,并在图中标明相应数据;

(2) 根据绘制的统计图中提供的信息,预估 2017 年中国在线旅游市场交易金额约为 _____ 亿元,你的预估理由是 _____.

25. 如图, AB 为 $\odot O$ 的直径, 点 D, E 为 $\odot O$ 上的两个点, 延长 AD 至 C , 使 $\angle CBD = \angle BED$.

(1) 求证: BC 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 当点 E 为弧 AD 的中点且 $\angle BED = 30^\circ$ 时, $\odot O$ 半径为 2, 求 DF 的长度.



26. 有这样一个问题: 探究函数 $y = \frac{1}{(x-2)^2}$ 的图象与性质, 小静根据学习函数的经验, 对

函数 $y = \frac{1}{(x-2)^2}$ 的图象与性质进行了探究, 下面是小静的探究过程, 请补充完整:

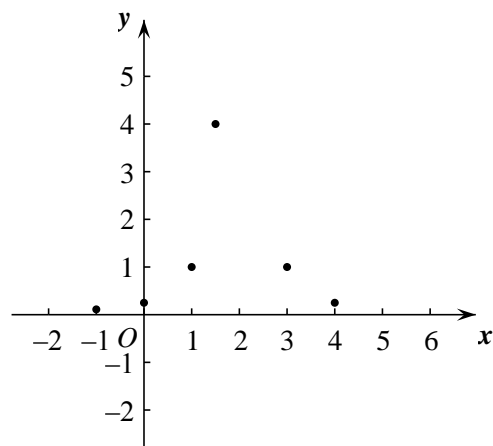
(1) 函数 $y = \frac{1}{(x-2)^2}$ 的自变量 x 的取值范围是_____;

(2) 下表是 y 与 x 的几组对应值.

x	...	-1	0	1	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{2}$	3	4	...
y	...	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{4}$	1	4	m	1	$\frac{1}{4}$...

表中的 $m =$ _____;

(3) 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, 描出以上表中各对对应值为坐标的点, 根据描出的点画出该函数的图象;



(4) 结合函数图象, 写出一条该函数图象的性质: _____.

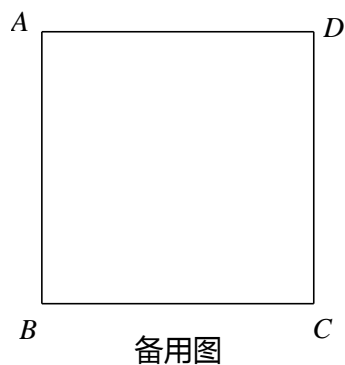
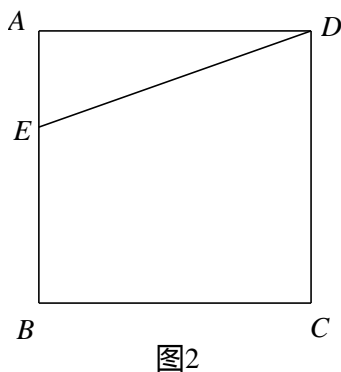
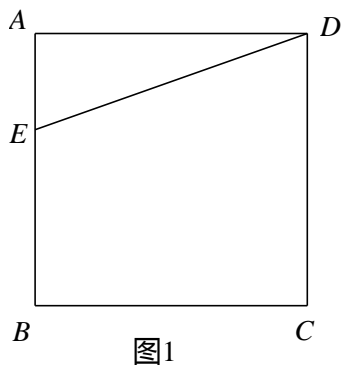
五、解答题（共 3 道小题，第 27，28 小题各 7 分，第 29 小题 8 分，共 22 分）

27. 在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y = mx^2 - 4mx (m \neq 0)$ 与 x 轴交于 A, B 两点（点 A 在点 B 的左侧）。

- (1) 求点 A, B 的坐标及抛物线的对称轴；
- (2) 过点 B 的直线 l 与 y 轴交于点 C ，且 $\tan \angle ACB = 2$ ，直接写出直线 l 的表达式；
- (3) 如果点 $P(x_1, n)$ 和点 $Q(x_2, n)$ 在函数 $y = mx^2 - 4mx (m \neq 0)$ 的图象上， $PQ = 2a$ 且 $x_1 > x_2$ ，求 $x_1^2 + ax_2 - 6a + 2$ 的值。

28. 如图，在正方形 $ABCD$ 中， E 为 AB 边上一点，连接 DE ，将 $\triangle ADE$ 绕点 D 逆时针旋转 90° 得到 $\triangle CDF$ ，作点 F 关于 CD 的对称点，记为点 G ，连接 DG 。

- (1) 依题意在图 1 中补全图形；
- (2) 连接 BD, EG ，判断 BD 与 EG 的位置关系并在图 2 中加以证明；
- (3) 当点 E 为线段 AB 的中点时，直接写出 $\angle EDG$ 的正切值。



29. 在平面直角坐标系 xOy 中，给出如下定义：

对于 $\odot C$ 及 $\odot C$ 外一点 P ， M, N 是 $\odot C$ 上两点，当 $\angle MPN$ 最大时，称 $\angle MPN$ 为点 P 关于 $\odot C$ 的“视角”。

(1) 如图， $\odot O$ 的半径为 1，

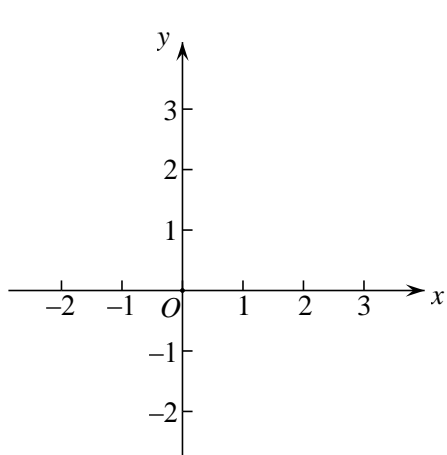
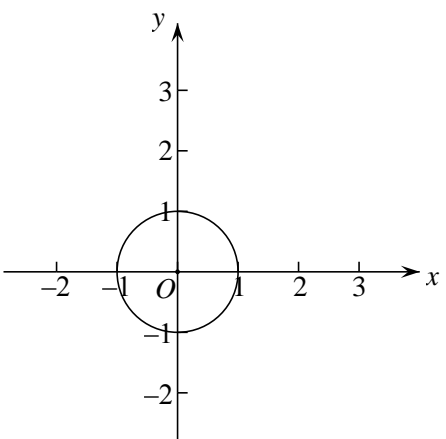
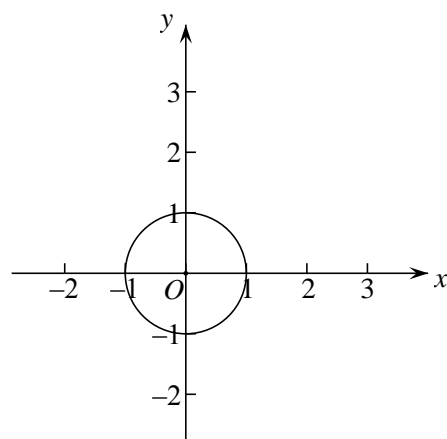
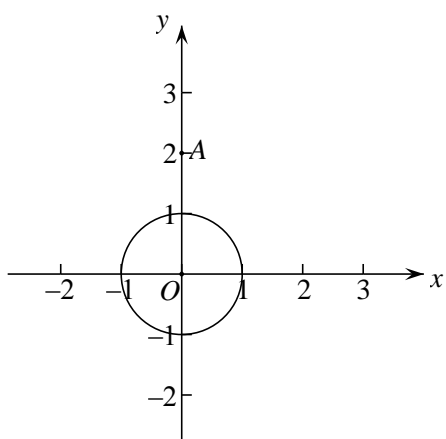
① 已知点 $A(0, 2)$ ，画出点 A 关于 $\odot O$ 的“视角”；

若点 P 在直线 $x=2$ 上，则点 P 关于 $\odot O$ 的最大“视角”的度数_____；

② 在第一象限内有一点 $B(m, m)$ ，点 B 关于 $\odot O$ 的“视角”为 60° ，求点 B 的坐标；

③ 若点 P 在直线 $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 2$ 上，且点 P 关于 $\odot O$ 的“视角”大于 60° ，求点 P 的横坐标 x_p 的取值范围。

(2) $\odot C$ 的圆心在 x 轴上，半径为 1，点 E 的坐标为 $(0, 1)$ ，点 F 的坐标为 $(0, -1)$ ，若线段 EF 上所有的点关于 $\odot C$ 的“视角”都小于 120° ，直接写出点 C 的横坐标 x_c 的取值范围。



中考点睛

产品二：线下班课

线下班课专注重难点，锁定范围，直接击破。例如：物理、化学只讲实验，数学只讲最后3道题，专而精。

课程价格：210元/时 每次课2小时，每科1次课420元

上课方式：线下50人班（每科仅限50个名额）

上课时间：

时间	科目	讲师
6月10日 10:00-12:00	语文	刘聪漪
6月10日 13:00-15:00	物理	张鹏飞
6月10日 15:00-17:00	数学	郝昕
6月11日 10:00-12:00	化学	李秀佳
6月11日 13:00-15:00	英语	李佳



课程详细请扫描二维码

授课地址：海淀区中关村大街18号中关村科贸大厦B座1503室

缴费方式：爱智康各服务中心前台缴费

咨询电话：4000-121-121

2017 中考点睛课——数学线下课程大纲		
序号	课程主题	具体内容
1	圆内模型细讲	切线的判定、双垂直模型、平行线比例、解三角形思路在圆内的应用
2	二次函数综合	二次函数综合的题目类型及相应对策
3	几何综合	常规辅助线浅析、旋转模型总结归纳
4	新定义	解题策略、常考定义类型
5	备考	考前心态、数学考试时间分配、考试技巧等

昌平区 2016-2017 学年度第二学期初三年级第二次模拟测试

数学参考答案及评分标准 2017.5

一、选择题（共 10 道小题，每小题 3 分，共 30 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	B	C	A	C	B	B	D	A	D

二、填空题（共 6 道小题，每小题 3 分，共 18 分）

题号	11	12	13	14	15	16
答案	答案不唯一： $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$	110°	$\begin{cases} 6x+4y=76 \\ 4x+2y=46 \end{cases}$	$\frac{5}{2}$	小明；到线段两个端点距离相等的点在线段的垂直平分线上；两点确定一条直线（答案不唯一）.	$m \leq \frac{1}{2}$

三、解答题（共 6 道小题，每小题 5 分，共 30 分）

17. 解： $\tan 60^\circ + |\sqrt{3} - 2| + (\frac{1}{3})^{-1} - (\pi + 2)^0$
 $= \sqrt{3} + 2 - \sqrt{3} + 3 - 1 \dots\dots\dots$

4 分

$= 4 \dots\dots\dots 5$
分

18. 解： $\begin{cases} 3(2-x) \leq x+5 & \text{①} \\ \frac{x+10}{3} > 2x & \text{②} \end{cases}$

解不等式①，得

$x \geq \frac{1}{4} \dots\dots\dots 2$ 分

解不等式②，得

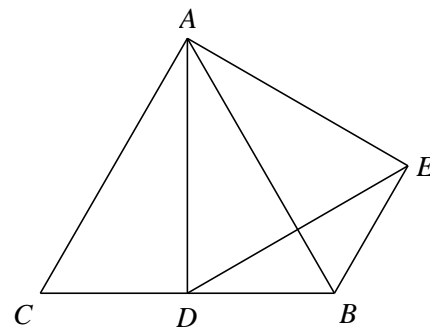
$x < 2 \dots\dots\dots 4$ 分
 \therefore 原不等式组的解集为 $\frac{1}{4} \leq x < 2 \dots\dots\dots 5$ 分

19. 证明： \because 在等边 $\triangle ABC$ 中，点 D 为边 BC 的中点

$\therefore \angle CAD = \angle DAB = \frac{1}{2} \angle CAB = 30^\circ \dots\dots\dots 1$

分

$\therefore \triangle ADE$ 为等边三角形，



$\therefore AD=AE, \angle DAE=60^\circ$ 2 分
 $\therefore \angle DAB=30^\circ$
 $\therefore \angle DAB=\angle EAB=30^\circ$ 3 分
 在 $\triangle ADB$ 与 $\triangle AEB$ 中,
 $\left\{ \begin{array}{l} \angle DAB=\angle EAB \\ AB=AB \end{array} \right. \therefore \triangle ADB \cong \triangle AEB$ 4 分
 $\therefore BE=BD$ 5 分

20. (1) 证明: $\because \Delta=(2m+1)^2-4m$
 $=4m^2+1$ 1 分
 $\therefore 4m^2+1>0$
 \therefore 方程总有两个不相等的实数

根 2 分

(2) 答案不唯一

例如: $m=0$ 时, 方程化为 $x^2-x=0$ 3 分
 分

因式分解为: $x(x-1)=0$

$\therefore x_1=0,$

$x_2=1$ 5 分

21. (1) 证明: \because 四边形 $ABCD$ 为平行四边形

$\therefore AD \parallel BC, AD=BC, AB=CD$

\because 点 E 为 BC 的中点

$\therefore BE=\frac{1}{2}BC=\frac{1}{2}AD$ 1 分

$\because AD \parallel BC$

$\therefore \triangle BEF \sim \triangle DAF$

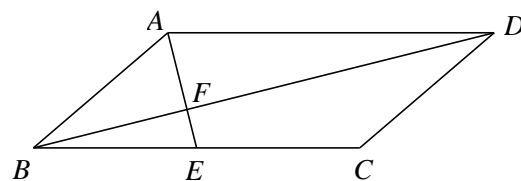
\therefore

$\frac{BE}{DA}=\frac{BF}{DF}=\frac{1}{2}$

2 分

$\therefore DF=2BF$

(2) 解: $\because CD=\sqrt{5}$



$$\therefore AB=CD=\sqrt{5}$$

\because 在 $\text{Rt}\triangle ABF$ 中, $\angle AFB=90^\circ$

$$\tan \angle ABD = \frac{AF}{BF} = \frac{1}{2}$$

\therefore 设 $AF=x$, 则 $BF=2x$

$$\therefore AB = \sqrt{AF^2 + BF^2} = \sqrt{5} \quad x = \sqrt{5}$$

$\therefore x=1, AF=1,$

$BF=2$ 4 分

$\because DF=2BF$

$\therefore DF=4$

$$\therefore AD = \sqrt{AF^2 + DF^2} = \sqrt{17} \text{ 5 分}$$

22. 解: 设 2016 年“摩拜单车”的投放数量约为 x 万台. 1 分

依题意, 得 $\frac{960}{1.6x} + 3 = \frac{750}{x}$ 2 分

解得

$x=50$ 3 分

经检验, $x=120$ 是原方程的解, 且符合题意. 4 分

答: 2016 年“摩拜单车”的投放数量约为 50 万台. 5 分

四、解答题 (共 4 道小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

23. 解: 解: (1) 把点 $A(2, 0)$ 代入 $y = -\frac{1}{2}x + b$,

$\therefore b=1$.

把点 $C(-2, m)$ 代入 $y = -\frac{1}{2}x + 1$, 解得 $m=2$ 1 分

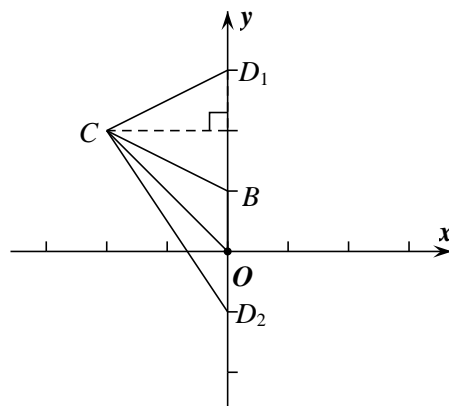
\therefore 反比例函数的表达式为

$$y = -\frac{4}{x} \text{ 2 分}$$

(2) 依题意可得 $B(0, 1)$

$$S_{\triangle BOC} = \frac{1}{2} OB \cdot |x_C| = 1 \text{ 3 分}$$

$\because S_{\triangle CBD} : S_{\triangle BOC} = 2 : 1$



$$\therefore S_{\triangle BOC} = \frac{1}{2} BD \cdot |x_c| = 2$$

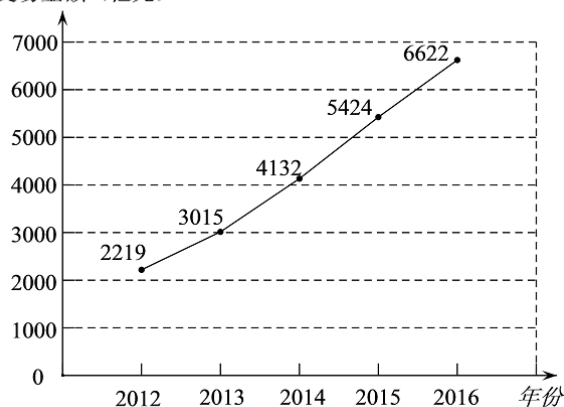
$$\therefore BD = 2$$

$\therefore D$ 点坐标为 $(0, -1)$ 或 $(0, 3)$ 5 分

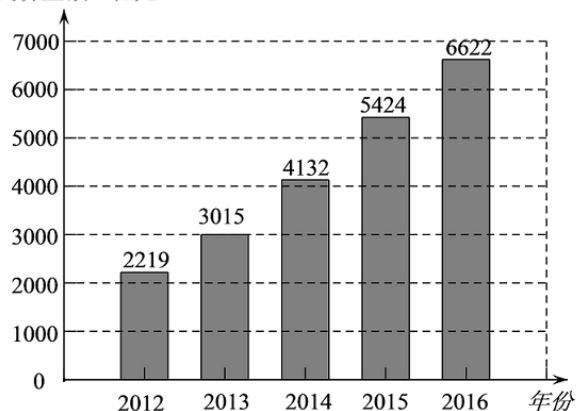
24. 解：（1）折线统计图或条形统计图画出一个即可

2012—2016 年中国在线旅游交易金额统计表

交易金额（亿元）



交易金额（亿元）



.....3 分

(2)

8609;

.....4 分

将近三年平均增长率作为预测 2017 年数据的依据（只要给出符合预测数据的合理预测方法即

可）.

.....5 分

25. (1) 证明： $\because AB$ 为 $\odot O$ 的直径

$$\therefore \angle ADB = 90^\circ$$

$$\therefore \angle A + \angle DBA = 90^\circ$$

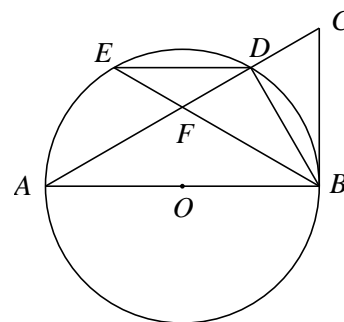
\because 弧 $BD =$ 弧 BD 错误!未定义书签。

$$\therefore \angle A = \angle E$$

$$\therefore \angle CBD = \angle E,$$

$$\therefore \angle CBD = \angle A \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\therefore \angle CBD + \angle DBA = 90^\circ$$



∴ $AB \perp BC$

∴ BC 是 $\odot O$ 的切线……………2 分

(2) 解: ∵ $\angle BED = 30^\circ$

∴ $\angle A = \angle E = \angle CBD = 30^\circ$

∴ $\angle DBA = 60^\circ$ ……………3 分

∵ 点 E 为弧 AD 的中点

∴ $\angle EBD = \angle EBA = 30^\circ$

∵ $\odot O$ 半径为 2

∴ $AB = 4, BD = 2, AD = 2\sqrt{3}$ ……………4 分

在 $RT \triangle BDF$ 中, $\angle DBF = 90^\circ$,

$$\tan \angle DBF = \frac{DF}{BD} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

∴ $DF = \frac{2\sqrt{3}}{3}$ ……………5 分

26. (1)

$x \neq 2$; ……………1

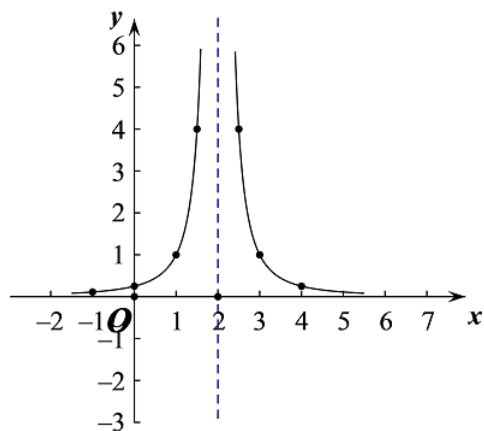
分

(2)

$m = 4$; ……………2

分

(3)



…4 分

(4) 函数图象关于直线 $x=2$ 对称(答案不唯一, 正确即可).

5 分

五、解答题(共 3 道小题, 第 27, 28 小题各 7 分, 第 29 小题 8 分, 共 22 分)

27. 解: (1) 把 $y=0$ 代入 $y=mx^2-4mx$ 得 $mx^2-4mx=0$,

因式分解得: $mx(x-4)=0$,

$\therefore x_1=0, x_2=4$,

\therefore 点 A 在点 B 的左侧

$\therefore A$ 点坐标为 $(0, 0)$, B 点坐标为 $(4, 0)$ 1 分

对称轴为直线: $x = -\frac{-4m}{2m} = 2$ 2 分

(2) $y = -\frac{1}{2}x + 2, y = \frac{1}{2}x - 2$ 4 分

(3) \because 点 $P(x_1, n)$ 和点 $Q(x_2, n)$ 在函数 $y = mx^2 - 4mx (m \neq 0)$ 的图象上,

\therefore 点 P 与点 Q 关于对称轴直线 $x=2$ 对称. 5 分

$\therefore PQ = 2a, x_1 > x_2$

$\therefore x_1 = 2+a$ 和 $x_2 = 2-a$ 6 分

代入 $x_1^2 + ax_2 - 6a + 2$ 得: 原式=6. 7 分

28.

(1) 依题意补全图形如图 1:

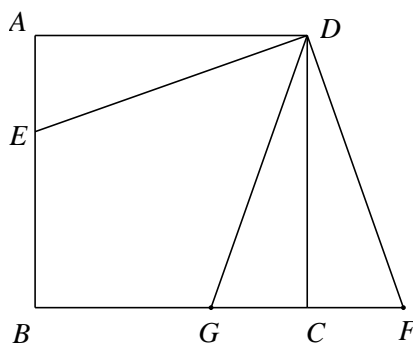


图1

..... 2 分

(2) 判断: $BD \perp EG$ 3 分

证明: 如图 2, BD, EG 交于 M ,

\because 正方形 $ABCD, \therefore AB=BC, \angle DAE = \angle DCB = 90^\circ$

由旋转可得 $\triangle ADE \cong \triangle CDF, DE=DF, AE=CF$

$\therefore \angle DCF = \angle DAE = \angle DCB = 90^\circ \therefore$ 点 B, C, F 在一条直线上.

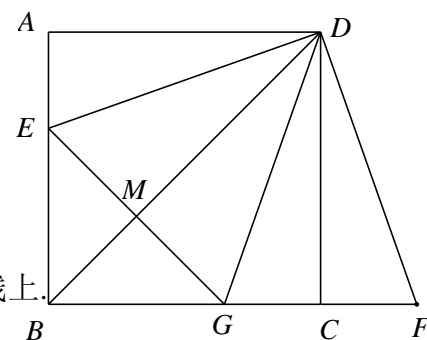


图2

∵ 点 G 与点 F 关于 CD 的对称

∴ $\triangle DCG \cong \triangle DCF$, $DG=DF$, $CG=CF$

∴ $DE=DG$, $AE=CG$

∴ $BE=BG$ 4 分

∴ $BD \perp EG$ 于 M 5 分

(3) $\angle EDG$ 的正切值为 $\frac{3}{4}$ 7 分

29. 解: (1) ① 画图 1 分

60° 2 分

② ∵ 点 B 关于 $\odot O$ 的视角为 60° ,

∴ 点 B 在以 O 为圆心, 2 为半径的圆上, 即 $OB=2$ 3 分

∴ $B(m, m)$ ($m > 0$),

∴ $OB = \sqrt{m^2 + m^2} = \sqrt{2}m = 2$,

∴ $m = \sqrt{2}$.

∴ $B(\sqrt{2}, \sqrt{2})$ 4 分

③ ∵ 点 P 关于 $\odot O$ 的“视角”大于 60° ,

∴ 点 P 在以 O 为圆心 1 为半径与 2 为半径的圆环内.

∵ 点 P 在直线 $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 2$ 上, 由上可得 $x_p = 0$ 或 $\sqrt{3}$

∴ $0 < x_p < \sqrt{3}$ 6 分

(2) $x_c < -\frac{2\sqrt{3}}{3}$ 或 $x_c > \frac{2\sqrt{3}}{3}$ 8 分

