

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

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。

考生须知

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 用科学计数法表示应为

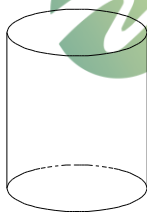
A. 1.19×10^4 B. 0.119×10^6 C. 1.19×10^5 D. 11.9×10^4

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

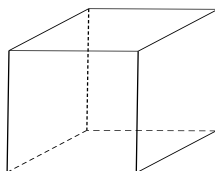


A. -3 B. -2 C. -1 D. 3

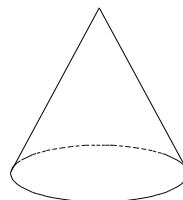
3. 在下面的四个几何体中, 主视图是三角形的是



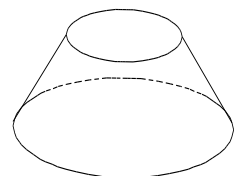
A



B

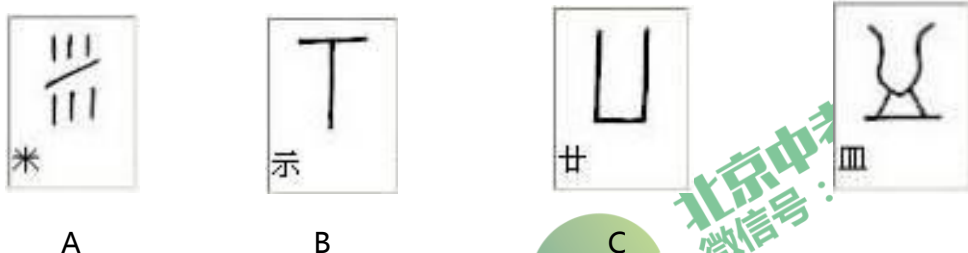


C



D

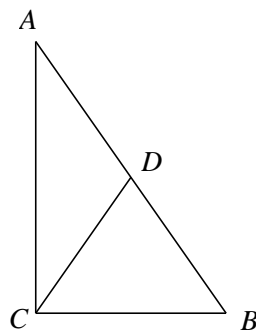
4. 钟鼎文是我国古代的一种文字，是铸刻在殷周青铜器上的铭文，下列钟鼎文中，不是轴对称图形的是



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

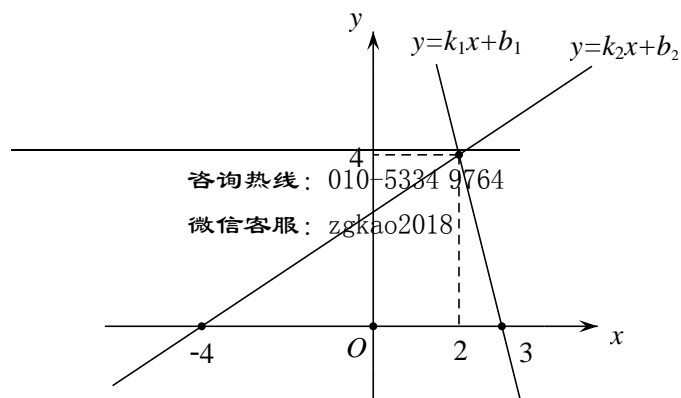
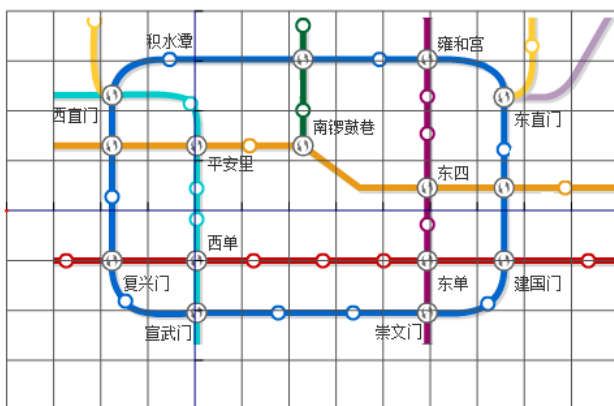
成绩	25	26	27	28	29	30
人数	2	3	5	6	10	4

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

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

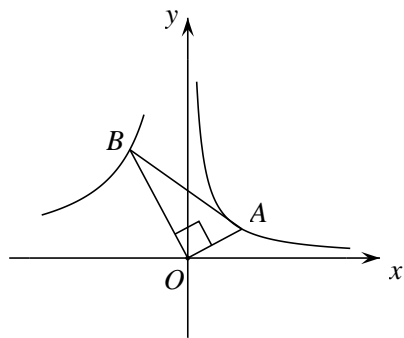
值为

A. 2

B. -2

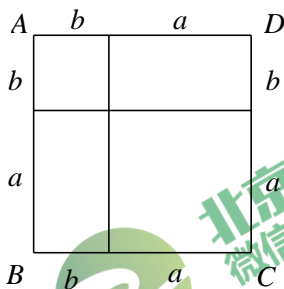
C. 4

D. -4

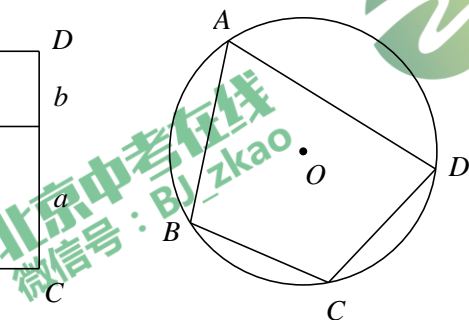


二、填空题 (共 6 道小题, 每小题 3 分, 共 18 分)

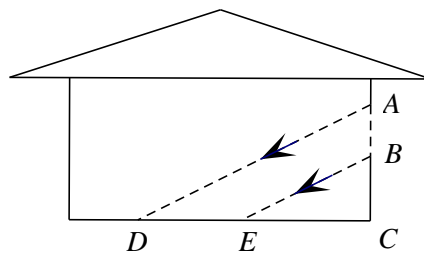
11. 如图, 正方形 $ABCD$, 根据图形写出一个正确的等式: _____.



11 题



12 题

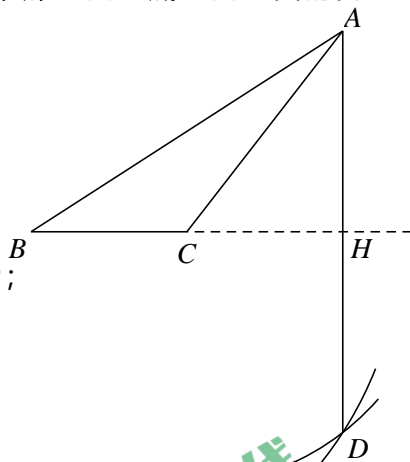


14 题

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_____.

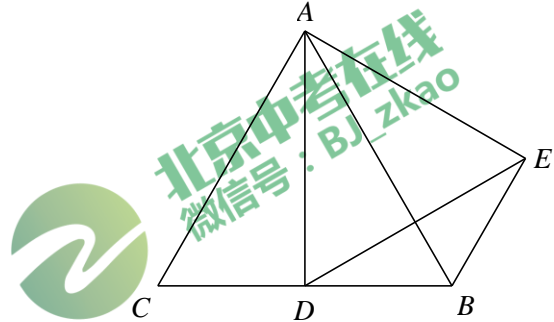
三、解答题(共 6 道小题,每小题 5 分,共 30 分)

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： $BE=BD$

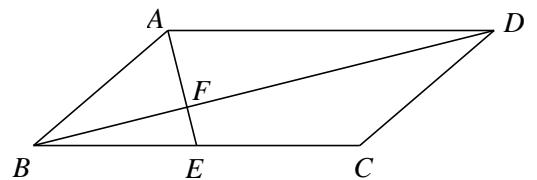


20. 关于 x 的一元二次方程 $x^2 - (2m+1)x + m = 0$

- (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。

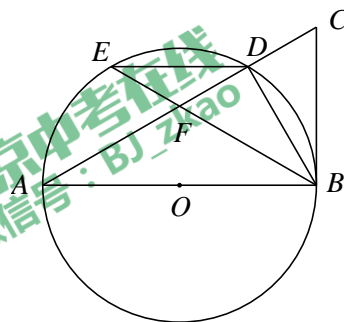
(1) 请用折线统计图或条形统计图将 2012—2016 年中国在线旅游市场交易金额的数据描述出来，并在图中标明相应数据；

(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：

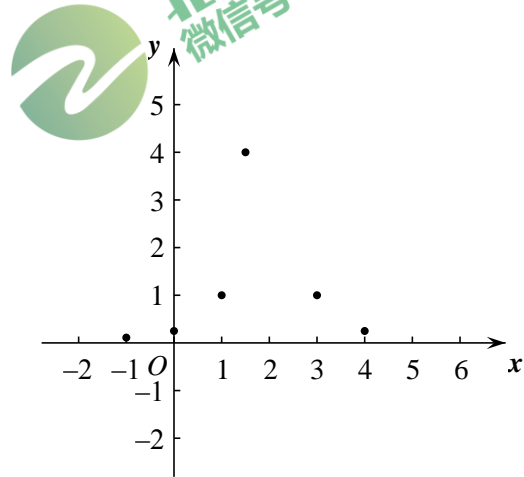
(1) 函数 $y = \frac{1}{(x-2)^2}$ 的自变量 x 的取值范围是 _____；

(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。

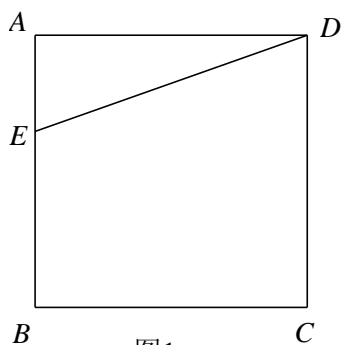


图1

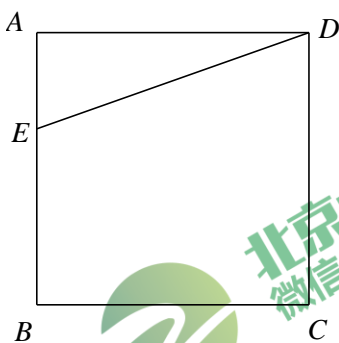
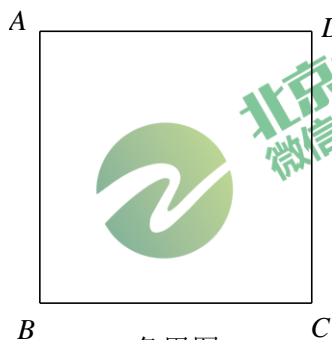


图2



备用图

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,

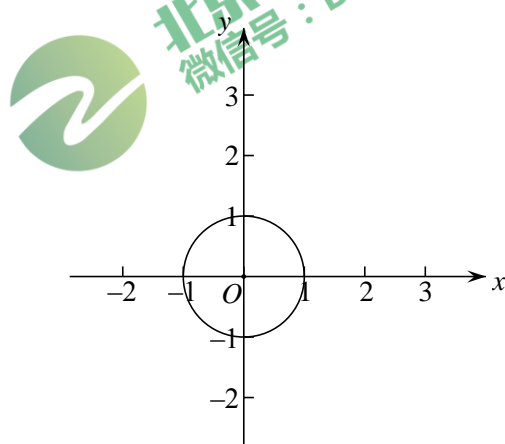
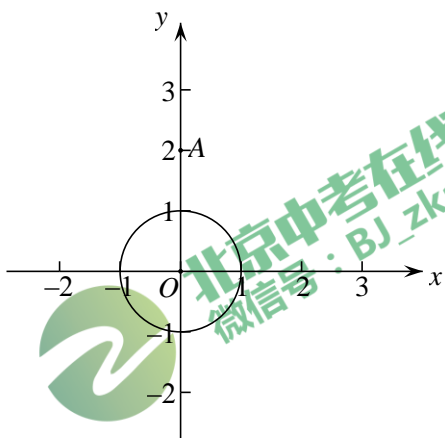
① 已知点 $A(0, 2)$, 画出点 A 关于 $\odot O$ 的“视角”;

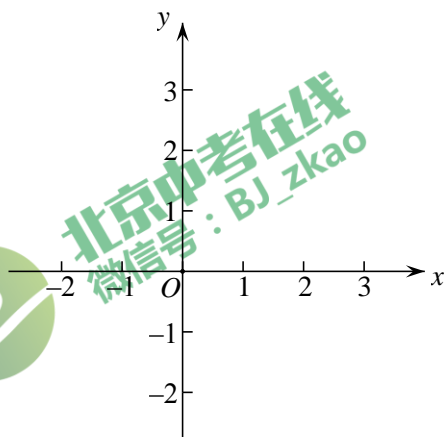
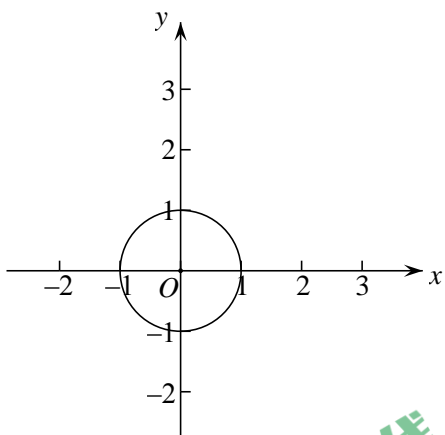
若点 P 在直线 $x = 2$ 上, 则点 P 关于 $\odot O$ 的最大“视角”的度数_____;

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.





扫描二维码，关注北京中考在线官方微信

查看更多北京中考相关资讯





