

丰台区 2017 年初三统一练习（二）

数学试卷

2017. 06

考生须知	1. 本试卷共 8 页，共三道大题，29 道小题，满分 120 分。考试时间 120 分钟。 2. 在试卷和答题卡上认真填写学校名称、姓名和考号。 3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。 4. 在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。 5. 考试结束，将本试卷、答题卡一并交回。
------	---

一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）

下列各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的。

1. 五边形的内角和是
 A. 180° B. 360° C. 540° D. 600°

2. 在下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是



A.



B.



C.



D.

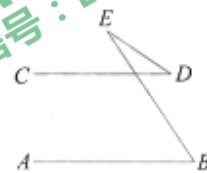
3. 如图是几何体的三视图，该几何体是

- A. 圆锥
 B. 圆柱
 C. 正三棱锥
 D. 正三棱柱



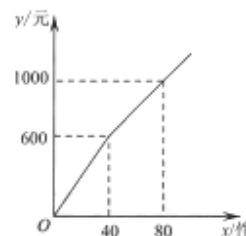
4. 如图， $AB \parallel CD$ ， $\angle B = 56^\circ$ ， $\angle E = 22^\circ$ ，则 $\angle D$ 的度数为

- A. 22°
 B. 34°
 C. 56°
 D. 78°



5. 梅梅以每件 6 元的价格购进某商品若干件到市场去销售，销售金额 y （元）与销售量 x （件）的函数关系的图象如图所示，则降价后每件商品销售的价格为

- A. 5 元
 B. 15 元
 C. 12.5 元
 D. 10 元



6. 已知 $x^2 + 4x - 4 = 0$ ，则 $3(x-2)^2 - 6(x+1)(x-1)$ 的值为

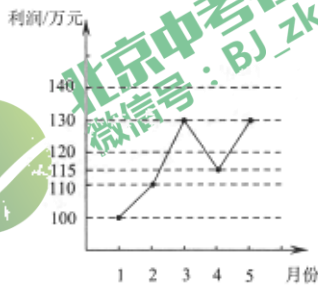
- A. -6 B. 6 C. 18 D. 30

7. 如图, A, B, E 为 $\odot O$ 上的点, $\odot O$ 的半径 $OC \perp AB$ 于点 D , 已知 $\angle CEB = 30^\circ$, $OD = 1$, 则 $\odot O$ 的半径为



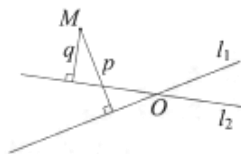
- A. $\sqrt{3}$
- B. 2
- C. $2\sqrt{3}$
- D. 4

8. 某企业 1~5 月份利润的变化情况如图所示, 以下说法与图中反映的信息相符的是



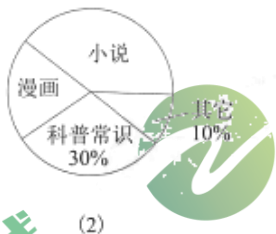
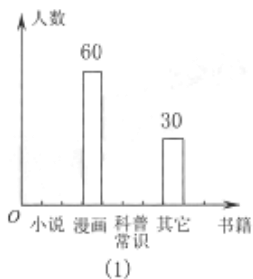
- A. 1~5 月份利润的众数是 130 万元
- B. 1~4 月份利润的极差与 1~5 月份利润的极差不同
- C. 1~2 月份利润的增长快于 2~3 月份利润的增长
- D. 1~5 月份利润的中位数是 130 万元

9. 如图, 直线 l_1 与 l_2 相交于点 O , 对于平面内任意一点 M , 点 M 到直线 l_1, l_2 的距离分别为 p, q , 则称有序实数对 (p, q) 是点 M 的“距离坐标”. 根据上述定义, “距离坐标”是 $(5, 3)$ 的点的个数是



- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5

10. 为了解学生课外阅读的喜好, 某校从八年级随机抽取部分学生进行问卷调查, 调查要求每人只选取一种喜欢的书籍, 如果没有喜欢的书籍, 则作“其它”类统计. 图 (1) 与图 (2) 是整理数据后绘制的两幅不完整的统计图. 以下结论不正确的是



- A. 由这两个统计图可知喜欢“科普常识”的学生有 90 人
- B. 若该年级共有 1200 名学生, 则由这两个统计图可估计喜爱“科普常识”的学生有 360 人
- C. 由这两个统计图不能确定喜欢“小说”的人数
- D. 在扇形统计图中, “漫画”所在扇形的圆心角为 72°

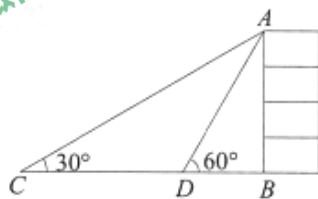
二、填空题 (本题共 18 分, 每小题 3 分)

11. 分解因式: $2x^2y - 8y =$ _____.
12. 某市园林部门为了扩大城市的绿化面积, 进行了大量的树木移栽. 下表记录的是在相同的条件下移栽某种幼树的棵数与成活棵数:

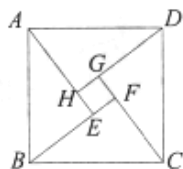
移栽棵数	100	1000	10000	20000
成活棵数	89	910	9008	18004

依此估计这种幼树成活的概率约是 _____ (结果用小数表示, 精确到 0.1)

13. 某中学初三年级的学生开展测量物体高度的实践活动, 他们要测量一幢建筑物 AB 的高度. 如图, 他们先在点 C 处测得建筑物 AB 的顶点 A 的仰角为 30° , 然后向建筑物 AB 前进 $10m$ 到达点 D 处, 又测得点 A 的仰角为 60° , 那么建筑物 AB 的高度是 _____ m .



14. 三国时期吴国赵爽创制了“勾股圆方图”(如图)证明了勾股定理. 在这幅“勾股圆方图”中, 大正方形 $ABCD$ 是由 4 个全等的直角三角形再加上中间的一个小正方形 $EFGH$ 组成的. 已知小正方形的边长是 2, 每个直角三角形的短直角边长是 6, 则大正方形 $ABCD$ 的面积是 _____.



15. 如图, 扇形纸扇完全打开后, 外侧两竹条 AB, AC 夹角为 120° , AB 的长为 $30cm$, 无贴纸部分 AD 的长为 $10cm$, 则贴纸部分的面积等于 _____ cm^2 .



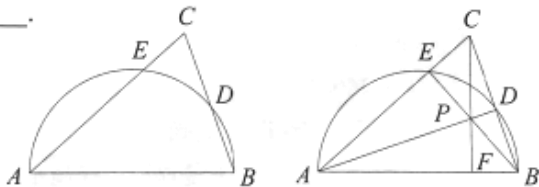
16. 阅读下面材料:

如图, AB 是半圆的直径, 点 C 在半圆外, 老师要求小明用无刻度的直尺画出 $\triangle ABC$ 的三条高.

小明的作法如下:

- (1) 连接 AD, BE , 它们相交于点 P ;
(2) 连接 CP 并延长, 交 AB 于点 F .
所以, 线段 AD, BE, CF 就是所求的 $\triangle ABC$ 的三条高.

请回答, 小明的作图依据是 _____.

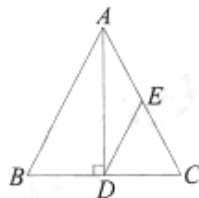


三、解答题（本题共 72 分，第 17~26 题，每小题 5 分，第 27 题 7 分，第 28 题 7 分，第 29 题 8 分）解答应写出文字说明、演算步骤或证明过程.

17. 计算： $|1-\sqrt{2}|+\sqrt[3]{8}-2\sin 45^{\circ}+\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}$.

18. 解方程组：
$$\begin{cases} 2x+y=5, \\ 4x+3y=7. \end{cases}$$

19. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB=AC$ ，过点 A 作 $AD\perp BC$ 于点 D ，过点 D 作 AB 的平行线交 AC 于点 E 。
求证： $DE=EC=AE$.

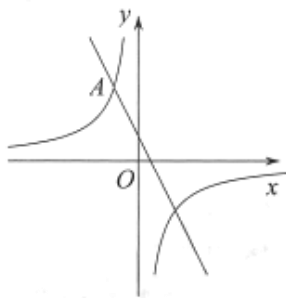


20. 已知关于 x 的一元二次方程 $(m-2)x^2+2mx+m+3=0$ 有两个不相等的实数根.

- (1) 求 m 的取值范围;
- (2) 当 m 取满足条件的最大整数时，求方程的根.

21. 如图，在平面直角坐标系 xOy 中，双曲线 $y=\frac{m}{x}$ 与直线 $y=-2x+1$ 交于点 $A(-1, a)$.

- (1) 求 a, m 的值;
- (2) 点 P 是双曲线 $y=\frac{m}{x}$ 上一点，且 OP 与直线 $y=-2x+1$ 平行，求点 P 的横坐标.

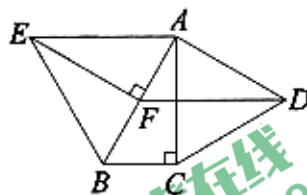


22. 为了解某校初二学生每周上网的时间, 两位学生进行了抽样调查. 小丽调查了初二电脑爱好者中 40 名学生每周上网的时间; 小杰从全校 400 名初二学生中随机抽取了 40 名学生, 调查了每周上网的时间. 小丽与小杰整理各自样本数据, 如下表所示.

时间段 (小时/周)	小丽抽样 (人数)	小杰抽样 (人数)
0~1	6	22
1~2	10	10
2~3	16	6
3~4	8	2

- (1) 你认为哪位学生抽取的样本不合理? 请说明理由.
 (2) 专家建议每周上网 2 小时以上 (含 2 小时) 的学生应适当减少上网的时间, 估计该校全体初二学生中有多少名学生应适当减少上网的时间.
23. 如图, 分别以 $Rt\triangle ABC$ 的直角边 AC 及斜边 AB 向外作等边三角形 ACD 及等边三角形 AEB . 已知 $\angle BAC = 30^\circ$, $EF \perp AB$ 于点 F , 连接 DF .

- (1) 求证: $AC = EF$;
 (2) 求证: 四边形 $ADFE$ 是平行四边形.



24. 阅读下列材料:

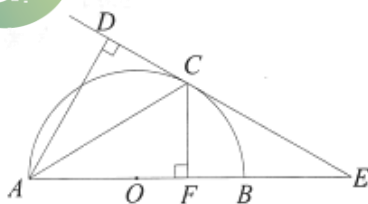
随着互联网的快速发展, 中国的网民数量每年都以惊人的速度在增长, 电子商务在中国得以迅猛发展. 据《中国电子商务市场运行态势及投资战略报告》显示: 2012 年我国电子商务市场交易规模为 8.2 万亿; 2013 年交易规模达 10.5 万亿, 比上一年增长 28.0%; 2014 年比上一年增长 26.7%; 2015 年交易规模为 16.4 万亿, 比上一年增长 23.3%; 2016 年交易规模达 19.7 万亿, 比上一年增长 20.1%. 请根据以上信息解答下列问题 (计算结果精确到 0.1 万亿):

- (1) ①2014 年“电子商务市场交易规模”约为_____万亿;
 ②用条形统计图或折线统计图将 2012~2016 年电子商务市场交易规模表示出来, 并在图中标明相应的数据.
 (2) 请你估计 2017 年“电子商务市场交易规模”约为_____万亿, 你的预估理由是_____.

25. 2016 年底以来，京城路边排满了各种颜色的共享单车，本着低碳出行与强身健体的理念，赵老师决定改骑共享单车上下班。通过一段时间的体验，赵老师发现每天上班所用时间只比自驾车多 $\frac{2}{5}$ 小时。已知赵老师家距学校 12 千米，上下班高峰时段，自驾车的速度是自行车速度的 2 倍。求赵老师骑共享单车每小时行驶多少千米。

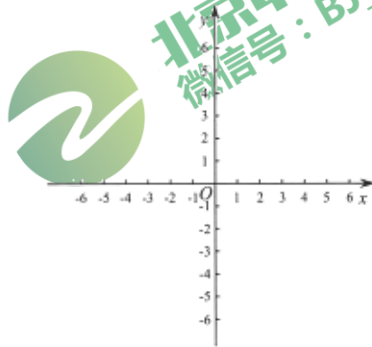
26. 如图， AB 为半圆的直径， O 为圆心， C 为圆弧上一点， AD 垂直于过点 C 的切线，垂足为点 D ， AB 的延长线交切线 CD 于点 E 。

- (1) 求证： AC 平分 $\angle DAB$ ；
(2) 若 $AB=4$ ， B 为 OE 的中点， $CF \perp AB$ ，垂足为点 F ，求 CF 的长。



27. 在平面直角坐标系 xOy 中，抛物线 $y = \frac{1}{2}ax^2 + 2x - a + 1$ 与 y 轴交于点 C ，与 x 轴交于 A, B 两点（点 A 在点 B 左侧），且点 A 的横坐标为 -1 。

- (1) 求 a 的值；
(2) 设抛物线的顶点 P 关于原点的对称点为 P' ，求点 P' 的坐标；
(3) 将抛物线在 A, B 两点之间的部分（包括 A, B 两点），先向下平移 3 个单位，再向左平移 m ($m > 0$) 个单位，平移后的图象记为图象 G ，若图象 G 与直线 PP' 无交点，求 m 的取值范围。



28. 已知正方形 $ABCD$, 点 E, F 分别在射线 AB , 射线 BC 上, $AE=BF$, DE 与 AF 交于点 O .

(1) 如图 1, 当点 E, F 分别在线段 AB, BC 上时, 则线段 DE 与 AF 的数量关系是_____, 位置关系是_____.

(2) 如图 2, 当点 E 在线段 AB 延长线上时, 将线段 AE 沿 AF 进行平移至 FG , 连接 DG .

① 依题意将图 2 补全;

② 小亮通过观察、实验提出猜想: 在点 E 运动的过程中, 始终有

$$DG^2 = 2AD^2 + 2AE^2.$$

小亮把这个猜想与同学们进行交流, 通过讨论, 形成了证明该猜想的几种想法:

想法 1: 连接 EG , 要证明 $DG^2 = 2AD^2 + 2AE^2$, 只需证四边形 $FAEG$ 是平行四边形及 $\triangle DGE$ 是等腰直角三角形.

想法 2: 延长 AD , GF 交于点 H , 要证明 $DG^2 = 2AD^2 + 2AE^2$, 只需证 $\triangle DGH$ 是直角三角形.

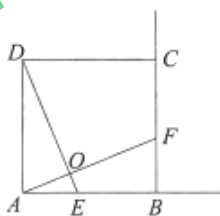


图 1

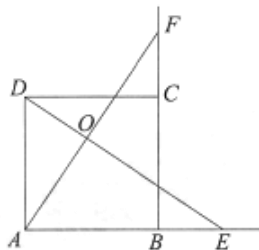


图 2

请你参考上面的想法, 帮助小亮证明 $DG^2 = 2AD^2 + 2AE^2$. (一种方法即可)

29. 在平面直角坐标系 xOy 中, 对于点 $P(x, y)$ 和 $Q(x, y')$, 给出如下定义:

若 $y' = \begin{cases} y & (x \geq 0) \\ -y & (x < 0) \end{cases}$, 则称点 Q 为点 P 的“可控变点”.

例如: 点 $(1, 2)$ 的“可控变点”为点 $(1, 2)$, 点 $(-1, 3)$ 的“可控变点”为点 $(-1, -3)$.

- (1) 点 $(-5, -2)$ 的“可控变点”坐标为_____.
- (2) 若点 P 在函数 $y = -x^2 + 16$ 的图象上, 其“可控变点” Q 的纵坐标 y' 是 7, 求“可控变点” Q 的横坐标;
- (3) 若点 P 在函数 $y = -x^2 + 16$ ($-5 \leq x \leq a$) 的图象上, 其“可控变点” Q 的纵坐标 y' 的取值范围是 $-16 \leq y' \leq 16$, 求实数 a 的取值范围.



考在线
: BJ_zkao



微信扫一扫, 关注北京中考在线微信

获取更多北京中考相关资讯

丰台区 2017 年度初三统一练习(二)

数学参考答案

一、选择题(本题共 30 分, 每小题 3 分)

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

二、填空题(本题共 18 分, 每小题 3 分)

11. $2y(x+2)(x-2)$; 12. 0.9; 13. $5\sqrt{3}$; 14. 100; 15. $\frac{800}{3}\pi$;

16. 半圆(或直径)所对的圆周角是直角, 三角形三条高线相交于一点.

三、解答题(本题共 72 分, 第 17~26 题, 每小题 5 分, 第 27 题 7 分, 第 28 题 7 分, 第 29 题 8 分)

17. 解: 原式 = $\sqrt{2} - 1 + 2 - 2 \times \frac{\sqrt{2}}{2} + 4$ 4 分

..... 5 分

18. 解: ① $\times 3$ - ②得 $2x = 8$, 解得 $x = 4$ 2 分

把 $x = 4$ 代入①得, $8 + y = 5$, 解得 $y = -3$ 4 分

所以原方程组的解为 $\begin{cases} x = 4, \\ y = -3. \end{cases}$ 5 分

19. 证明: $\because AB=AC, AD \perp BC$ 于点 D ,

$\therefore \angle B = \angle C, \angle BAD = \angle CAD$ 1 分

又 $\because DE \parallel AB$,

$\therefore \angle EDC = \angle B, \angle ADE = \angle BAD$ 2 分

$\therefore \angle EDC = \angle C, \angle ADE = \angle CAD$ 3 分

$\therefore DE = EC, AE = DE$ 4 分

$\therefore DE = EC = AE$ 5 分

20. 解: (1) 关于 x 的一元二次方程 $(m-2)x^2 + 2mx + m+3 = 0$ 有两个不相等的实数根,

$\therefore m-2 \neq 0, m \neq 2$ 1 分

又 $\Delta = (2m)^2 - 4(m-2)(m+3) = -4(m-6)$,

$\therefore \Delta > 0$ 即 $-4(m-6) > 0$, 解得 $m < 6$ 2 分

$\therefore m$ 的取值范围是 $m < 6$ 且 $m \neq 2$ 3 分

(2) 在 $m < 6$ 且 $m \neq 2$ 的范围内, 最大整数 m 为 5.4分

此时, 方程化为 $3x^2 + 10x + 8 = 0$,

解得 $x_1 = -2, x_2 = -\frac{4}{3}$ 5分

21. 解: (1) \because 点 A 的坐标是 $(-1, a)$, 在直线 $y = -2x + 1$ 上,

$\therefore a = 3$1分

\therefore 点 A 的坐标是 $(-1, 3)$. 代入反比例函数 $y = \frac{m}{x}$,

$\therefore m = -3$2分

(2) $\because OP$ 与直线 $y = -2x + 1$ 平行,

$\therefore OP$ 的解析式为 $y = -2x$,3分

\because 点 P 是双曲线 $y = -\frac{3}{x}$ 上一点,

$\therefore -\frac{3}{x} = -2x$,4分

$\therefore x = \pm \frac{\sqrt{6}}{2}$.

\therefore 点 P 的横坐标为 $\frac{\sqrt{6}}{2}, -\frac{\sqrt{6}}{2}$ 5分

22. 解: (1) 小丽: 因为她没有从全校初二学生中随机进行抽查, 不具有随机性与代表性. ...2分

(2) $400 \times \frac{8}{40} = 80$4分

答: 该校全体初二学生中有 80 名同学应适当减少上网的时间.5分

23. 证明: (1) $\because \triangle ABE$ 是等边三角形, $EF \perp AB$,

$\therefore \angle AEF = \frac{1}{2} \angle AEB = 30^\circ, AE = AB, \angle EFA = 90^\circ$1分

$\because \angle ACB = 90^\circ, \angle BAC = 30^\circ$,

$\therefore \angle EFA = \angle ACB, \angle AEF = \angle BAC$.

$\therefore \triangle AEF \cong \triangle BAC$.

$\therefore AC = EF$2分

- (2) $\because \triangle ACD$ 是等边三角形,
 $\therefore AC = AD, \angle DAC = 60^\circ$,
 由(1)的结论得 $AC = EF$,
 $\therefore AD = EF$ 3分
 $\because \angle BAC = 30^\circ$,
 $\therefore \angle FAD = \angle BAC + \angle DAC = 90^\circ$,
 $\because \angle EFA = 90^\circ$,
 $\therefore EF \parallel AD$ 4分
 $\because EF = AD$,
 \therefore 四边形 $ADFE$ 是平行四边形. 5分
24. 解: (1) ① 13.3; 1分
 ② 图略. 3分
 (2) 预估理由须包含条形统计图或折线统计图中提供的信息, 且支撑预估的数据. 5分
25. 解: 设赵老师骑共享单车每小时行驶 x 千米, 1分
 依题意得 $\frac{12}{x} - \frac{12}{2x} = \frac{2}{5}$ 3分
 解方程得 $x = 15$.
 经检验, $x = 15$ 是原方程的解且符合实际意义. 4分
 答: 赵老师骑共享单车每小时行驶 15 千米. 5分
26. (1) 证明: 连接 OC ,
 $\because DE$ 与 $\odot O$ 切于点 C ,
 $\therefore OC \perp DE$.
 $\because AD \perp DE$,
 $\therefore OC \parallel AD$.
 $\therefore \angle 2 = \angle 3$ 1分
 $\because OA = OC$,
 $\therefore \angle 1 = \angle 3$.
 $\therefore \angle 1 = \angle 2$, 即 AC 平分 $\angle DAB$ 2分
- 
- (2) 解: $\because AB = 4, B$ 是 OE 的中点,
 $\therefore OB = BE = 2, OC = 2$ 3分
 $\because CF \perp OE$,
 $\therefore \angle CFO = 90^\circ$,
 $\because \angle COF = \angle EOC, \angle OCE = \angle CFO$,
 $\therefore \triangle OCE \sim \triangle OFC$,
 $\therefore \frac{OF}{OC} = \frac{OC}{OE}$,
 $\therefore OF = 1$ 4分
 $\therefore CF = \sqrt{3}$ 5分

27.解: (1) $\because A(-1, 0)$ 在抛物线 $y = \frac{1}{2}ax^2 + 2x - a + 1$ 上,

$\therefore \frac{1}{2}a - 2 - a + 1 = 0$, 解得 $a = -2$ 1分

(2) 抛物线表达式为 $y = -x^2 + 2x + 3$.

\therefore 顶点 P 的坐标为 $(1, 4)$ 2分

\because 点 P 关于原点的对称点为 P' ,

$\therefore P'$ 的坐标为 $(-1, -4)$ 3分

(3) 易知直线 PP' 的表达式为 $y = 4x$, 4分

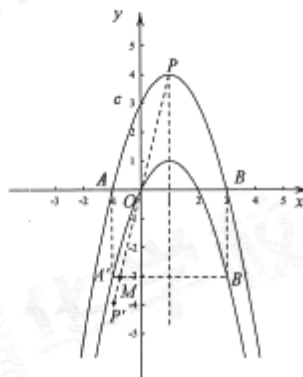
图象向下平移 3 个单位后, A' 的坐标为 $(-1, -3)$,
 B' 的坐标为 $(3, -3)$. 设 $A'B'$ 与 PP' 的交点为点 M ,
若图象 G 与直线 PP' 无交点, 则 B' 要左移到 M 及左边,

令 $y = -3$ 代入直线 PP' 的解析式, 则 $x = -\frac{3}{4}$,

M 的坐标为 $(-\frac{3}{4}, -3)$, 5分

$\therefore B'M = 3 - (-\frac{3}{4}) = \frac{15}{4}$, 6分

$\therefore m > \frac{15}{4}$ 7分



28.解: (1) 相等, 垂直. 2分

(2) ①依题意补全图形. 5分

②法 1:

证明: 连接 GE .

由平移可得 $AE = FG$, $AE \parallel FG$, \therefore 四边形 $AEGF$ 是平行四边形. 4分

$\therefore AF = EG$, $AF \parallel EG$,

$\therefore \angle 1 = \angle 2$.

\because 四边形 $ABCD$ 是正方形,

$\therefore AD = AB$, $\angle DAE = \angle ABC = 90^\circ$.

$\because AE = BF$,

$\therefore \triangle AED \cong \triangle BEA$.

$\therefore \angle 3 = \angle 4$, $AE = BE$.

$\therefore EG = DE$ 5分

