

2017 北京市东城区初一（下）期末

数 学



一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的

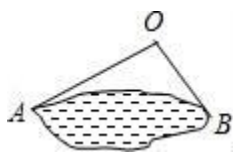
1. 有理数 9 的平方根是（ ）

- A. ± 3 B. -3 C. 3 D. $\pm\sqrt{3}$

2. 下列实数中的无理数是（ ）

- A. 1.414 B. 0 C. $-\frac{1}{3}$ D. $\sqrt{2}$

3. 如图，为估计池塘岸边 A, B 的距离，小明在池塘的一侧选取一点 O，测得 OA=15 米，OB=10 米，A, B 间的距离可能是（ ）

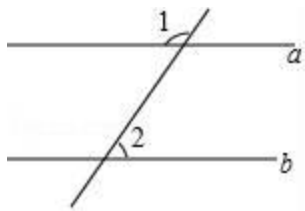


- A. 30 米 B. 25 米 C. 20 米 D. 5 米

4. 下列调查方式，你认为最合适的是（ ）

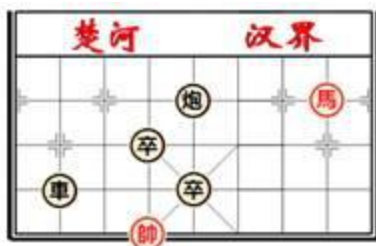
- A. 了解北京市每天的流动人口数，采用抽样调查方式
 B. 旅客上飞机前的安检，采用抽样调查方式
 C. 了解北京市居民“一带一路”期间的出行方式，采用全面调查方式
 D. 日光灯管厂要检测一批灯管的使用寿命，采用全面调查方式

5. 如图，已知直线 $a \parallel b$ ， $\angle 1 = 100^\circ$ ，则 $\angle 2$ 等于（ ）



- A. 60° B. 80° C. 100° D. 70°

6. 象棋在中国有着三千多年的历史，由于用具简单，趣味性强，成为流行极为广泛的益智游戏。如图，是一局象棋残局，已知表示棋子“馬”和“車”的点的坐标分别为 $(4, 3)$ ， $(-2, 1)$ ，则表示棋子“炮”的点的坐标为（ ）



- A. $(-3, 3)$ B. $(0, 3)$ C. $(3, 2)$ D. $(1, 3)$

7. 一个多边形的内角和是外角和的 2 倍，则这个多边形的边数为 ()

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

8. 若 $m > n$ ，则下列不等式中一定成立的是 ()

- A. $m+2 < n+3$ B. $2m < 3n$ C. $a - m < a - n$ D. $ma^2 > na^2$

9. 在大课间活动中，同学们积极参加体育锻炼. 小丽在全校随机抽取一部分同学就“一分钟跳绳”进行测试，并以测试数据为样本绘制如图所示的部分频数分布直方图（从左到右依次分为六个小组，每小组含最小值，不含最大值）和扇形统计图，若“一分钟跳绳”次数不低于 130 次的成绩为优秀，全校共有 1200 名学生，根据图中提供的信息，下列说法不正确的是 ()

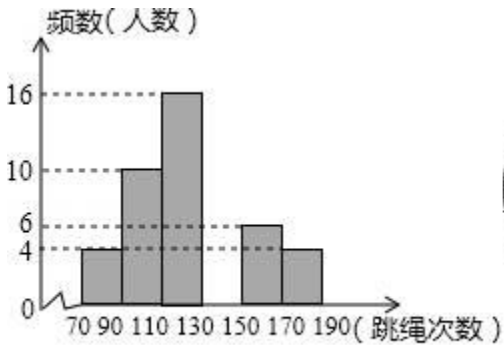


图1

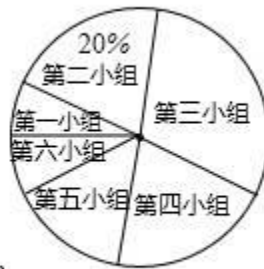
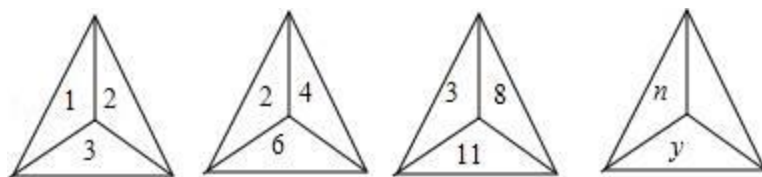


图2

- A. 第四小组有 10 人
 B. 第五小组对应圆心角的度数为 45°
 C. 本次抽样调查的样本容量为 50
 D. 该校“一分钟跳绳”成绩优秀的人数约为 480 人

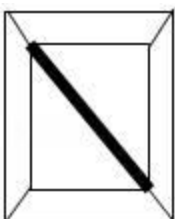
10. 如图所示，下列各三角形中的三个数之间均具有相同的规律，根据此规律，最后一个三角形中 y 与 n 之间的关系是 ()



- A. $y=2n+1$ B. $y=2^n+n$ C. $y=2^{n+1}+n$ D. $y=2^n+n+1$

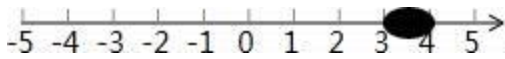
二、填空题（共 8 小题，每小题 2 分，满分 16 分）

11. 如图，盖房子时，在窗框未安装好之前，木工师傅常常先在窗框上斜钉一根木条，这样做的数学道理是_____.



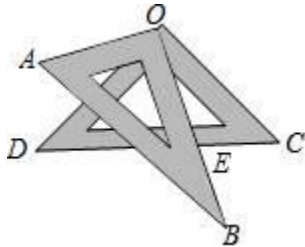
12. 用不等式表示: a 与 2 的差大于 -1 _____.

13. 把无理数 $\sqrt{17}$, $\sqrt{11}$, $\sqrt{5}$, $-\sqrt{3}$ 表示在数轴上, 在这四个无理数中, 被墨迹 (如图所示) 覆盖住的无理数是_____.



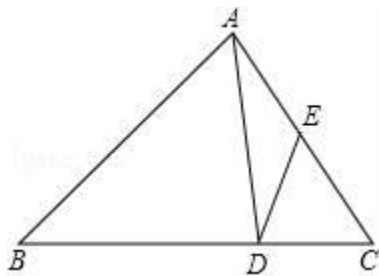
14. 若 $(a-3)^2 + \sqrt{b+2} = 0$, 则 $a+b =$ _____.

15. 如图, 将一副三角板叠放在一起, 使直角的顶点重合于点 O , $AB \parallel OC$, DC 与 OB 交于点 E , 则 $\angle DEO$ 的度数为_____.



16. 在平面直角坐标系中, 若 x 轴上的点 P 到 y 轴的距离为 3 , 则点 P 的坐标是_____.

17. 如图, $\triangle ABC$ 中, 点 D 在 BC 上且 $BD=2DC$, 点 E 是 AC 中点, 已知 $\triangle CDE$ 面积为 1 , 那么 $\triangle ABC$ 的面积为_____.



18. 在数学课上, 老师提出如下问题:

如图 1, 需要在 A, B 两地和公路 l 之间修地下管道, 请你设计一种最节省材料的修建方案.

小军同学的作法如下:

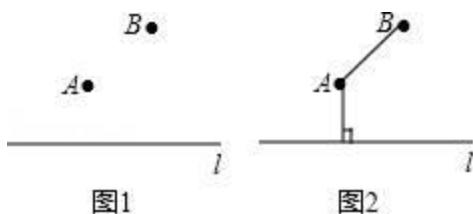
①连接 AB ;

②过点 A 作 $AC \perp$ 直线 l 于点 C ;

则折线段 $B-A-C$ 为所求.

老师说: 小军同学的方案是正确的.

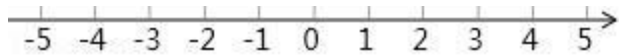
请回答: 该方案最节省材料的依据是_____.



三、解答题 (本题共 10 个小题, 共 54 分, 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤)

19. 计算: $\sqrt[3]{-8} + |\sqrt{3} - 2| + \sqrt{(-3)^2} - (-\sqrt{3})$.

20. 解不等式组: $\begin{cases} 3x < x+8 \\ 4(x+1) \leq 7x+10 \end{cases}$, 并把它的解集在数轴上表示出来.



21. 完成下面的证明:

已知: 如图, $AB \parallel DE$, 求证: $\angle D + \angle BCD - \angle B = 180^\circ$,

证明: 过点 C 作 $CF \parallel AB$.

$\because AB \parallel CF$ (已知),

$\therefore \angle B = \underline{\hspace{2cm}}$ (_____).

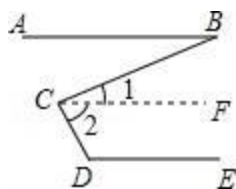
$\because AB \parallel DE, CF \parallel AB$ (已知),

$\therefore CF \parallel DE$ (_____)

$\therefore \angle 2 + \underline{\hspace{2cm}} = 180^\circ$ (_____)

$\because \angle 2 = \angle BCD - \angle 1$,

$\therefore \angle D + \angle BCD - \angle B = 180^\circ$ (_____).

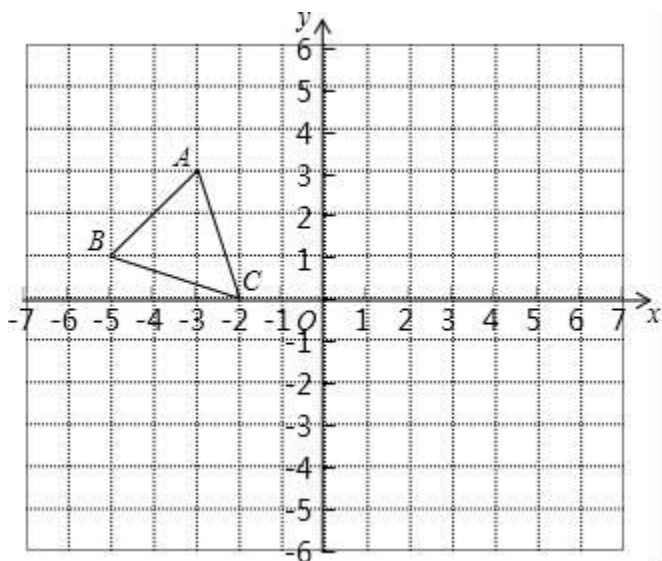


22. 如图, 平面直角坐标系中, 已知点 $A(-3, 3), B(-5, 1), C(-2, 0)$, $P(a, b)$ 是 $\triangle ABC$ 的边 AC 上任意一点, $\triangle ABC$ 经过平移后得到 $\triangle A_1B_1C_1$, 点 P 的对应点为 $P_1(a+6, b-2)$.

(1) 直接写出点 A_1, B_1, C_1 的坐标.

(2) 在图中画出 $\triangle A_1B_1C_1$.

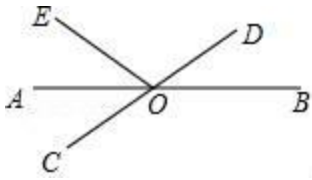
(3) 连接 AA_1 , 求 $\triangle AOA_1$ 的面积.



23. 如图, 直线 AB, CD 相交于点 O , OA 平分 $\angle EOC$, 若 $\angle EOC = 70^\circ$.

(1) 求 $\angle BOD$ 的度数;

(2) 求 $\angle BOC$ 的度数.



24. 阅读下列材料:

2013年,北京发布《2013年至2017年清洁空气行动计划》,北京的空气污染治理目标是力争到2017年全市PM2.5年均浓度比2012年下降25%以上,控制在60微克/立方米左右.

根据某空气监测单位发布数据,2013年北京PM2.5年均浓度89.5微克/立方米,清洁空气问题引起了所有人的高度关注.2014年北京PM2.5年均浓度85.9微克/立方米,比2013年下降3.6微克/立方米.2015年北京PM2.5年均浓度80.6微克/立方米,比上一年又下降了5.3微克/立方米,治理成效比较明显.2016年北京PM2.5年均浓度73微克/立方米,下降更加明显.

去年11月,北京市通过的《北京市“十三五”时期环境保护和生态环境建设规划》确定的生态环保目标为:2020年,北京市PM2.5年均浓度比2015年下降30%,全市空气质量优良天数比例超过56%.

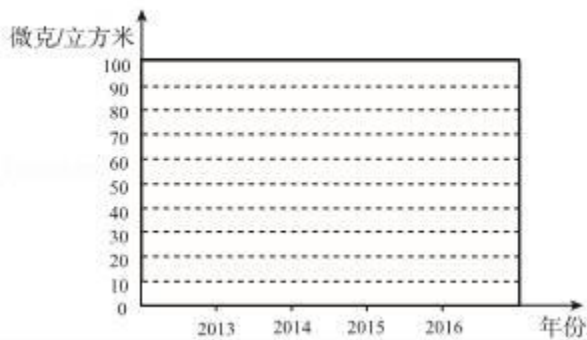
根据以上材料解答下列问题:

(1) 在折线图中表示2013-2016年北京市PM2.5年度浓度变化情况,并在图中标明相应数据;

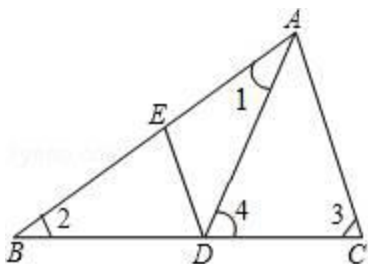
(2) 根据绘制的折线图中提供的信息,预估2017年北京市PM2.5年均浓度为_____,你的预估理由是_____.

(3) 根据《北京市“十三五”时期环境保护和生态环境建设规划》,估计2020年北京市PM2.5年度浓度降至微克/每立方米.(结果保留整数)

2013~2016年北京市PM2.5年度浓度统计图



25. 如图,已知在 $\triangle ABC$ 中, $DE \parallel CA$, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$, $\angle BAC = 84^\circ$. 求 $\angle EDA$ 的度数.



26. 某汽车专卖店销售A, B两种型号的新能源汽车. 上周售出1辆A型车和3辆B型车, 销售额为96万元; 本周已售出2辆A型车和1辆B型车, 销售额为62万元.

(1) 求每辆 A 型车和 B 型车的售价各为多少万元.

(2) 甲公司拟向该店购买 A, B 两种型号的新能源汽车共 6 辆, 且 A 型号车不少于 2 辆, 购车费不少于 130 万元, 则有哪几种购车方案?

27. 已知: $\angle MON=36^\circ$, OE 平分 $\angle MON$, 点 A, B 分别是射线 OM, OE, 上的动点 (A, B 不与点 O 重合), 点 D 是线段 OB 上的动点, 连接 AD 并延长交射线 ON 于点 C, 设 $\angle OAC=x$,

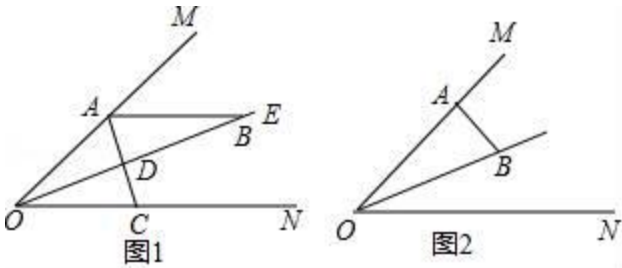
(1) 如图 1, 若 $AB \parallel ON$, 则

① $\angle ABO$ 的度数是_____;

② 当 $\angle BAD = \angle ABD$ 时, $x =$ _____;

当 $\angle BAD = \angle BDA$ 时, $x =$ _____;

(2) 如图 2, 若 $AB \perp OM$, 则是否存在这样的 x 的值, 使得 $\triangle ABD$ 中有两个相等的角? 若存在, 求出 x 的值; 若不存在, 请说明理由.



28. 对于平面直角坐标系 xOy 中的点 $P(a, b)$, 若点 P' 的坐标为 $(a+kb, ka+b)$ (其中 k 为常数, 且 $k \neq 0$), 则称点 P' 为点 P 的“ k 属派生点”.

例如: $P(1, 4)$ 的“2 属派生点”为 $P'(1+2 \times 4, 2 \times 1+4)$, 即 $P'(9, 6)$.

(1) 点 $P(-1, 6)$ 的“2 属派生点” P' 的坐标为_____;

(2) 若点 P 的“3 属派生点” P' 的坐标为 $(6, 2)$, 则点 P 的坐标_____;

(3) 若点 P 在 x 轴的正半轴上, 点 P 的“ k 属派生点”为 P' 点, 且线段 PP' 的长度为线段 OP 长度的 2 倍, 求 k 的值.

数学试题答案



一、选择题（本题共 30 分，每小题 3 分）下面各题均有四个选项，其中只有一个是符合题意的

1.

【考点】21：平方根.

【分析】直接利用平方根的定义计算即可.

【解答】解： $\because \pm 3$ 的平方是 9，

$\therefore 9$ 的平方根是 ± 3 .

故选 A

2.

【考点】26：无理数.

【分析】无理数就是无限不循环小数. 理解无理数的概念，一定要同时理解有理数的概念，有理数是整数与分数的统称. 即有限小数和无限循环小数是有理数，而无限不循环小数是无理数. 由此即可判定选择项.

【解答】解： \because 无理数就是无限不循环小数，

且 1.414 为有限小数， $-\frac{1}{3}$ 为分数，0 是整数，都属于有理数，

$\sqrt{2}$ 为无限不循环小数，

$\therefore \sqrt{2}$ 为无理数.

故选：D.

3.

【考点】K6：三角形三边关系.

【分析】首先根据三角形的三边关系定理，求得第三边的取值范围，再进一步找到符合条件的数值.

【解答】解：设 A，B 间的距离为 x .

根据三角形的三边关系定理，得： $15 - 10 < x < 15 + 10$.

解得： $5 < x < 25$ ，

故线段可能是此三角形的第三边的是 20.

故选：C.

4.

【考点】V2：全面调查与抽样调查.

【分析】由普查得到的调查结果比较准确，但所费人力、物力和时间较多，而抽样调查得到的调查结果比较近似.

【解答】解：A、了解北京市每天的流动人口数，采用抽样调查方式，正确；

B、旅客上飞机前的安检，采用全面调查方式，故错误；

C、了解北京市居民“一带一路”期间的出行方式，抽样调查方式，故错误；

D、日光灯管厂要检测一批灯管的使用寿命，采用抽样调查方式，故错误；

故选：A.

5.

【考点】JA：平行线的性质.

【分析】先根据对顶角相等求出 $\angle 3$ ，再根据两直线平行，同旁内角互补列式计算即可得解.

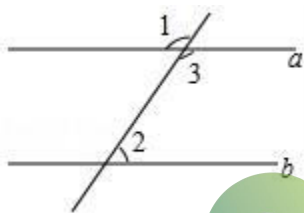
【解答】解：如图， $\because \angle 1$ 与 $\angle 3$ 是对顶角，

$$\therefore \angle 3 = \angle 1 = 100^\circ,$$

$$\because a // b,$$

$$\therefore \angle 2 = 180^\circ - \angle 3 = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ.$$

故选 B.



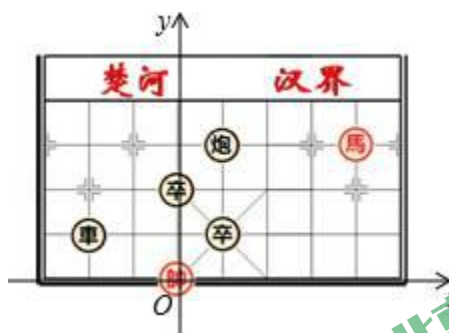
6.

【考点】D3：坐标确定位置.

【分析】根据棋子“馬”和“車”的点的坐标可得出原点的位置，进而得出答案.

【解答】解：如图所示：棋子“炮”的点的坐标为： $(1, 3)$.

故选：D.



7.

【考点】L3：多边形内角与外角.

【分析】多边形的外角和是 360° ，则内角和是 $2 \times 360 = 720^\circ$ 。设这个多边形是 n 边形，内角和是 $(n - 2) \cdot 180^\circ$ ，这样就得到一个关于 n 的方程组，从而求出边数 n 的值.

【解答】解：设这个多边形是 n 边形，根据题意，得

$$(n - 2) \times 180^\circ = 2 \times 360,$$

解得： $n = 6$.

即这个多边形为六边形.

故选：C.

8.

【考点】C2：不等式的性质.

【分析】根据不等式的基本性质对各选项分析判断即可得解.

【解答】解：A、 $m > n$ 左边加 2，右边加 3 不一定能得到 $m+2 < n+3$ ，故本选项错误；

B、 $m > n$ 左边乘 2，右边乘 3 不一定能得到 $2m < 3n$ ，故本选项错误；

C、 $m > n$ 两边乘以 -1 再加上 a 可以得到 $a - m < a - n$ ，故本选项正确；

D、 $m > n$ 两边乘以 a^2 ，若 $a=0$ ，则 $ma^2 > na^2$ 不成立，故本选项错误.

故选 C.

9

【考点】V8：频数（率）分布直方图；V3：总体、个体、样本、样本容量；VB：扇形统计图.

【分析】结合条形图和扇形图，求出样本人数，进而进行解答.

【解答】解：抽取样本人数为 $10 \div 20\% = 50$ 人，

第四小组人数为 $50 - 4 - 10 - 16 = 6 - 4 = 10$ 人，

第五小组对应圆心角度数为 $360^\circ \times \frac{6}{50} = 43.2^\circ$ ，

用样本估计总体，该校“一分钟跳绳”成绩优秀的人数约为 $1200 \times \frac{10+6+4}{50} = 480$ 人，

故选 B.

10.

【考点】37：规律型：数字的变化类.

【分析】由题意可得下边三角形的数字规律为： $n+2^n$ ，继而求得答案.

【解答】解： \because 观察可知：左边三角形的数字规律为：1，2， \dots ，n，

右边三角形的数字规律为：2， 2^2 ， \dots ， 2^n ，

下边三角形的数字规律为：1+2， $2+2^2$ ， \dots ， $n+2^n$ ，

$\therefore y = 2^n + n$.

故选 B.

二、填空题（共 8 小题，每小题 2 分，满分 16 分）

11.

【考点】K4：三角形的稳定性.

【分析】在窗框上斜钉一根木条，构成三角形，故可用三角形的稳定性解释.

【解答】解：盖房子时，在窗框未安装好之前，木工师傅常常先在窗框上斜钉一根木条，这样就构成了三角形，故这样做的数学道理是三角形的稳定性.

故应填：三角形的稳定性.

12.

【考点】C8：由实际问题抽象出一元一次不等式.

【分析】首先表示出 a 与 2 的差为 $a - 2$ ，再表示大于 -1 是： > -1 ，故可得不等式.

【解答】解：由题意得： $a - 2 > -1$ ；

故答案为： $a - 2 > -1$.

13.

【考点】29：实数与数轴；2B：估算无理数的大小.

【分析】根据被覆盖的数在 3 到 4 之间，化为带根号的数的被开方数的范围，然后即可得解.

【解答】解： \because 墨迹覆盖的数在 $3 \sim 4$ ，

即 $\sqrt{9} \sim \sqrt{16}$ ，

\therefore 符合条件的数是 $\sqrt{11}$.

故答案为： $\sqrt{11}$.

14.

【考点】23：非负数的性质：算术平方根；1F：非负数的性质：偶次方.

【分析】根据非负数的性质列式求出 a 、 b 的值，然后代入代数式进行计算即可得解.

【解答】解：由题意得， $a - 3 = 0$ ， $b + 2 = 0$ ，

解得 $a = 3$ ， $b = -2$ ，

所以， $a + b = 3 + (-2) = 1$.

故答案为： 1 .

15.

【考点】JA：平行线的性质.

【分析】由平行线的性质求出 $\angle AOC = 120^\circ$ ，再求出 $\angle BOC = 30^\circ$ ，然后根据三角形的外角性质即可得出结论.

【解答】解： $\because AB \parallel OC$ ， $\angle A = 60^\circ$ ，

$\therefore \angle A + \angle AOC = 180^\circ$ ，

$\therefore \angle AOC = 120^\circ$ ，

$\therefore \angle BOC = 120^\circ - 90^\circ = 30^\circ$ ，

$\therefore \angle DEO = \angle C + \angle BOC = 45^\circ + 30^\circ = 75^\circ$.

故答案为： 75° .

16.

【考点】D1：点的坐标.

【分析】根据 P 的位置，结合题意确定出 P 坐标即可.

【解答】解： \because 在平面直角坐标系中，若 x 轴上的点 P 到 y 轴的距离为 3 ，

∴P 的坐标为 $(\pm 3, 0)$,

故答案为: $(\pm 3, 0)$

17.

【考点】K3: 三角形的面积.

【分析】根据等底同高的两个三角形的面积公式得到 $\triangle ADC$ 的面积, 然后根据 $\triangle ABC$ 与 $\triangle ADC$ 的底边的数量关系来求 $\triangle ABC$.

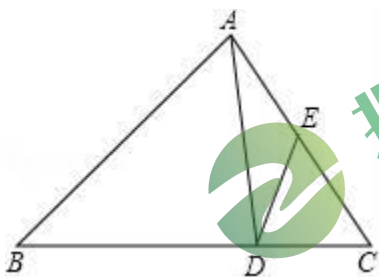
【解答】解: ∵ $\triangle CDE$ 面积为 1, 点 E 是 AC 中点,

$$\therefore S_{\triangle ADC} = 2S_{\triangle CDE} = 2.$$

又∵ $BD = 2DC$,

$$\therefore S_{\triangle ABC} = 3S_{\triangle ADC} = 6.$$

故答案是: 6.



18.

【考点】N4: 作图一应用与设计作图.

【分析】根据两点之间线段最短以及垂线段最短即可判断.

【解答】解: 由于两点之间距离最短, 故连接 AB,

由于垂线段最短可知, 过点 A 作 $AC \perp$ 直线 l 于点 C, 此时 AC 最短,

故答案为: 两点之间, 线段最短; 垂线段最短

三、解答题 (本题共 10 个小题, 共 54 分, 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤)

19

【考点】2C: 实数的运算.

【分析】原式利用平方根、立方根定义, 绝对值的代数意义计算即可得到结果.

【解答】解: 原式 = $-2 + 2 - \sqrt{3} + 3 + \sqrt{3} = 3$.

20.

【考点】CB: 解一元一次不等式组; C4: 在数轴上表示不等式的解集.

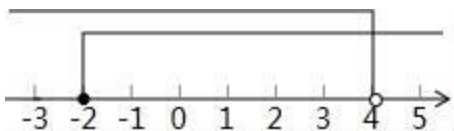
【分析】分别求出每一个不等式的解集, 根据口诀: 同大取大、同小取小、大小小大中间找、大大小小无解了确定不等式组的解集.

【解答】解: 解不等式①得 $x < 4$,

解不等式②得: $x \geq -2$,

∴原不等式组的解集为 $-2 \leq x < 4$,

其解集在数轴上表示为:



21.

【考点】JB: 平行线的判定与性质.

【分析】根据平行线的性质得出 $\angle B = \angle 1$, $\angle 2 + \angle D = 180^\circ$, 代入求出即可.

【解答】证明: 过点 C 作 $CF \parallel AB$,

∵ $AB \parallel CF$ (已知),

∴ $\angle B = \angle 1$ (两直线平行, 内错角相等),

∵ $AB \parallel DE$, $CF \parallel AB$ (已知),

∴ $CF \parallel DE$ (平行于同一条直线的两条直线平行),

∴ $\angle 2 + \angle D = 180^\circ$ (两直线平行, 同旁内角互补),

∴ $\angle 2 = \angle BCD - \angle 1$,

∴ $\angle D + \angle BCD - \angle B = 180^\circ$ (等量代换),

故答案为: $\angle 1$, 两直线平行, 内错角相等, 平行于同一条直线的两条直线平行, $\angle D$, 两直线平行, 同旁内角互补, 等量代换.

22.

【考点】Q4: 作图 - 平移变换.

【分析】(1) 根据点 P、 P_1 的坐标确定出平移规律, 再求出 C_1 的坐标即可;

(2) 根据网格结构找出点 A、B、C 平移后的对应点 A_1 、 B_1 、 C_1 的位置, 然后顺次连接即可;

(3) 利用 $\triangle AOA_1$ 所在的矩形的面积减去四周三个小直角三角形的面积, 列式计算即可得解.

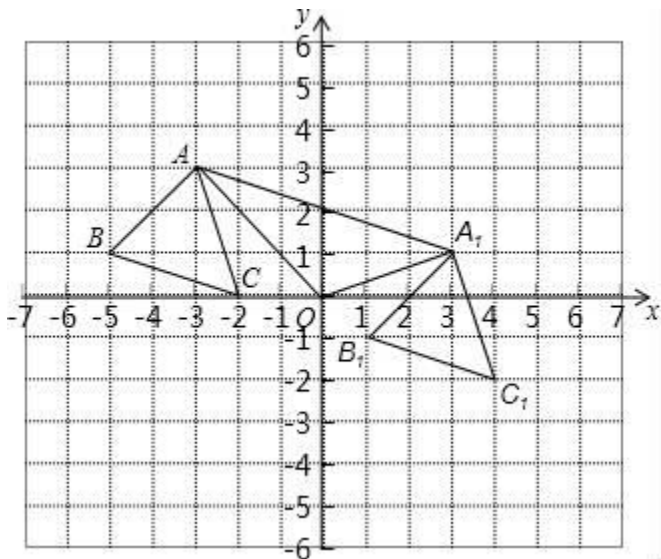
【解答】解: (1) ∵ 点 P (a, b) 的对应点为 P_1 (a+6, b-2),

∴ 平移规律为向右 6 个单位, 向下 2 个单位,

∴ A (-3, 3), B (-5, -1), C (-2, 0) 的对应点的坐标为 A_1 (3, 1), B_1 (1, -1), C_1 (4, -2);

(2) $\triangle A_1B_1C_1$ 如图所示;

$$\begin{aligned} (3) \triangle AOA_1 \text{ 的面积} &= 6 \times 3 - \frac{1}{2} \times 3 \times 3 - \frac{1}{2} \times 3 \times 1 - \frac{1}{2} \times 6 \times 2, \\ &= 18 - \frac{9}{2} - \frac{3}{2} - 6, \\ &= 18 - 12, \\ &= 6. \end{aligned}$$



23.

【考点】 J2: 对顶角、邻补角; IJ: 角平分线的定义.

【分析】 (1) 直接利用角平分线的定义, 结合对顶角的定义分析得出答案;

(2) 利用 (1) 中所求, 进而得出答案.

【解答】 解: (1) \because OA 平分 $\angle EOC$, $\angle EOC=70^\circ$,

$$\therefore \angle AOC = \frac{1}{2} \angle EOC = 35^\circ,$$

$$\therefore \angle BOD = \angle AOC = 35^\circ;$$

$$(2) \because \angle BOD + \angle BOC = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle BOC = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ.$$

24

【考点】 VD: 折线统计图; V5: 用样本估计总体.

【分析】 (1) 根据题意画出折线图即可;

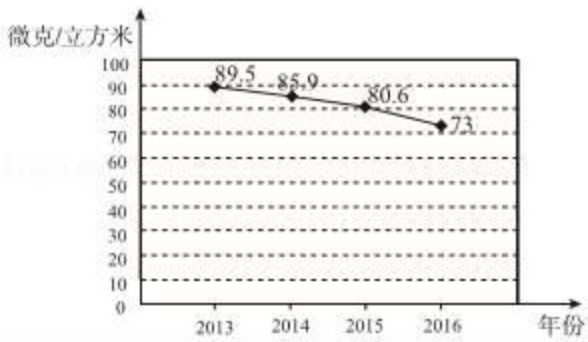
(2) 根据治理目标是力争到 2017 年全市 PM2.5 年均浓度比 2012 年下降 25% 以上, 控制在 60 微克/立方米左右, 解答即可;

(3) 根据 2020 年, 北京市 PM2.5 年均浓度比 2015 年下降 30%, 解答即可;

【解答】 解: (1) 折线图如图所示:



2013~2016年北京市PM2.5年度浓度统计图



(2) 预估 2017 年北京市 PM2.5 年均浓度为 60 微克/立方米, 2017 年全市 PM2.5 年均浓度比 2012 年下降 25% 以上. 故答案为 60 微克/立方米, 2017 年全市 PM2.5 年均浓度比 2012 年下降 25% 以上.

(3) $80.6 \times (1 - 30\%) = 56.42 \approx 56$ (微克/每立方米),

故答案为 56.

25.

【考点】K7: 三角形内角和定理; JA: 平行线的性质.

【分析】设 $\angle 1 = \angle 2 = x$, 根据外角定理得 $\angle 4 = \angle 3 = 2x$, 由三角形的内角和定理表示 $\angle DAC = 180 - 4x$, 利用 $\angle BAC = 84^\circ$ 列等式可得结论.

【解答】解: $\because \angle 3$ 是 $\triangle ABD$ 的一个外角,

$$\therefore \angle 3 = \angle 1 + \angle 2,$$

设 $\angle 1 = \angle 2 = x$, 则 $\angle 4 = \angle 3 = 2x$,

在 $\triangle ADC$ 中, $\angle 4 + \angle 3 + \angle DAC = 180^\circ$,

$$\therefore \angle DAC = 180 - 4x,$$

$$\because \angle BAC = \angle 1 + \angle DAC,$$

$$\therefore 84 = x + 180 - 4x,$$

$$x = 32,$$

$$\therefore \angle DAC = 180 - 4x = 180 - 4 \times 32 = 52^\circ$$

$$\because DE \parallel CA,$$

$$\therefore \angle EDA = \angle DAC = 52^\circ.$$

26.

【考点】CE: 一元一次不等式组的应用; 9A: 二元一次方程组的应用.

【分析】(1) 每辆 A 型车和 B 型车的售价分别是 x 万元、y 万元. 构建方程组即可解决问题;

(2) 设购买 A 型车 a 辆, 则购买 B 型车 $(6 - a)$ 辆, 则依题意得 $18a + 26(6 - a) \geq 130$, 求出整数解即可;

【解答】解: (1) 每辆 A 型车和 B 型车的售价分别是 x 万元、y 万元.

$$\begin{cases} x+3y=96 \\ 2x+y=62 \end{cases}$$

解得 $\begin{cases} x=18 \\ y=26 \end{cases}$

答：每辆 A 型车的售价为 18 万元，每辆 B 型车的售价为 26 万元；

(2) 设购买 A 型车 a 辆，则购买 B 型车 (6 - a) 辆，则依题意得

$$18a+26(6-a) \geq 130,$$

$$\text{解得 } a \leq 3\frac{1}{4}$$

$$\therefore 2 \leq a \leq 3\frac{1}{4}.$$

a 是正整数，

$$\therefore a=2 \text{ 或 } a=3.$$

共有两种方案：

方案一：购买 2 辆 A 型车和 4 辆 B 型车；

方案二：购买 3 辆 A 型车和 3 辆 B 型车；

27.

【考点】JA：平行线的性质.

【分析】(1) 运用平行线的性质以及角平分线的定义，可得 $\angle ABO$ 的度数；根据 $\angle ABO$ 、 $\angle BAD$ 的度数以及 $\triangle AOB$ 的内角和，可得 x 的值；

(2) 分两种情况进行讨论：AC 在 AB 左侧，AC 在 AB 右侧，分别根据三角形内角和定理以及直角的度数，可得 x 的值.

【解答】解：(1) 如图 1，① $\because \angle MON=36^\circ$ ，OE 平分 $\angle MON$ ，

$$\therefore \angle AOB=\angle BON=18^\circ,$$

$$\because AB \parallel ON,$$

$$\therefore \angle ABO=18^\circ;$$

②当 $\angle BAD=\angle ABD$ 时， $\angle BAD=18^\circ$

$$\because \angle AOB+\angle ABO+\angle OAB=180^\circ,$$

$$\therefore \angle OAC=180^\circ - 18^\circ \times 3=126^\circ;$$

③当 $\angle BAD=\angle BDA$ 时， $\because \angle ABO=18^\circ$ ，

$$\therefore \angle BAD=81^\circ, \angle AOB=18^\circ,$$

$$\because \angle AOB+\angle ABO+\angle OAB=180^\circ,$$

$$\therefore \angle OAC=180^\circ - 18^\circ - 18^\circ - 81^\circ =63^\circ,$$

故答案为：① 18° ；② 126° ；③ 63° ；

(2) 如图 2, 存在这样的 x 的值, 使得 $\triangle ADB$ 中有两个相等的角.

$\because AB \perp OM, \angle MON = 36^\circ, OE$ 平分 $\angle MON,$

$\therefore \angle AOB = 18^\circ, \angle ABO = 72^\circ,$

① 当 AC 在 AB 左侧时:

若 $\angle BAD = \angle ABD = 72^\circ,$ 则 $\angle OAC = 90^\circ - 72^\circ = 18^\circ;$

若 $\angle BAD = \angle BDA = \frac{1}{2} \times 72^\circ = 36^\circ,$ 则 $\angle OAC = 90^\circ - 36^\circ = 54^\circ;$

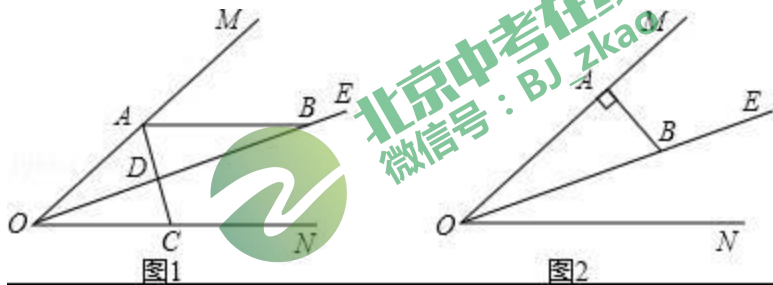
若 $\angle ADB = \angle ABD = 72^\circ,$ 则 $\angle BAD = 36^\circ,$ 故 $\angle OAC = 90^\circ - 36^\circ = 54^\circ;$

② 当 AC 在 AB 右侧时:

$\because \angle ABE = 108^\circ,$ 且三角形的内角和为 $180^\circ,$

\therefore 只有 $\angle BAD = \angle BDA = \frac{1}{2} \times 72^\circ = 36^\circ,$ 则 $\angle OAC = 90^\circ + 36^\circ = 126^\circ.$

综上所述, 当 $x = 18, 36, 54, 126$ 时, $\triangle ADB$ 中有两个相等的角.



28.

【考点】 D5: 坐标与图形性质.

【分析】 (1) 根据“ k 属派生点”计算可得;

(2) 设点 P 的坐标为 $(x, y),$ 根据“ k 属派生点”定义及 P' 的坐标列出关于 x, y 的方程组, 解之可得;

(3) 先得出点 P' 的坐标为 $(a, ka),$ 由线段 PP' 的长度为线段 OP 长度的 2 倍列出方程, 解之可得.

【解答】 解: (1) 点 $P(-1, 6)$ 的“2 属派生点” P' 的坐标为 $(-1+6 \times 2, -1 \times 2+6),$ 即 $(11, 4),$

故答案为: $(11, 4);$

(2) 设点 P 的坐标为 $(x, y),$

$$\text{由题意知} \begin{cases} x+3y=6 \\ 3x+y=2 \end{cases},$$

$$\text{解得:} \begin{cases} x=0 \\ y=2 \end{cases},$$

即点 P 的坐标为 $(0, 2),$

故答案为: $(0, 2);$

(3) \because 点 P 在 x 轴的正半轴上,

$\therefore b=0, a > 0.$

\therefore 点 P 的坐标为 $(a, 0),$ 点 P' 的坐标为 (a, ka)

\therefore 线段 PP' 的长为 P' 到 x 轴距离为 $|ka|.$

∵P 在 x 轴正半轴，线段 OP 的长为 a，

∴ $|ka|=2a$ ，即 $|k|=2$ ，

∴ $k=\pm 2$ 。

