

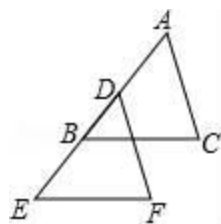
# 2017 年黑龙江省鹤岗市中考数学试卷（农垦、森工用）

## 一、填空题（每题 3 分，满分 30 分）

1. 在 2017 年的“双 11”网上促销活动中，淘宝网的交易额突破了 3200000000 元，将数字 3200000000 用科学记数法表示\_\_\_\_\_.

2. 函数  $y = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$  中，自变量  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

3. 如图， $BC \parallel EF$ ， $AC \parallel DF$ ，添加一个条件\_\_\_\_\_，使得  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ .

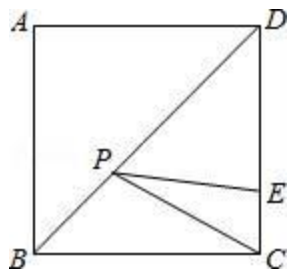


4. 在一个不透明的袋子中装有除颜色外完全相同的 3 个红球、3 个黄球、2 个绿球，任意摸出一球，摸到红球的概率是\_\_\_\_\_.

5. 不等式组  $\begin{cases} x+1 > 0 \\ a-\frac{1}{3}x < 0 \end{cases}$  的解集是  $x > -1$ ，则  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

6. 原价 100 元的某商品，连续两次降价后售价为 81 元，若每次降低的百分率相同，则降低的百分率为\_\_\_\_\_.

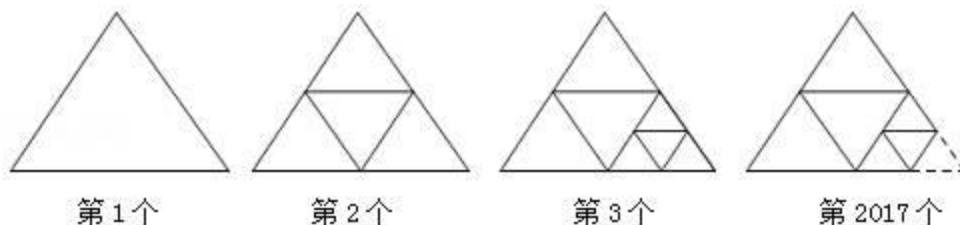
7. 如图，边长为 4 的正方形 ABCD，点 P 是对角线 BD 上一动点，点 E 在边 CD 上， $EC=1$ ，则  $PC+PE$  的最小值是\_\_\_\_\_.



8. 圆锥底面半径为 3cm，母线长  $3\sqrt{2}$ cm 则圆锥的侧面积为\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ .

9.  $\triangle ABC$  中， $AB=12$ ， $AC=\sqrt{39}$ ， $\angle B=30^\circ$ ，则  $\triangle ABC$  的面积是\_\_\_\_\_.

10. 观察下列图形，第一个图形中有一个三角形；第二个图形中有 5 个三角形；第三个图形中有 9 个三角形；... 则第 2017 个图形中有\_\_\_\_\_个三角形.

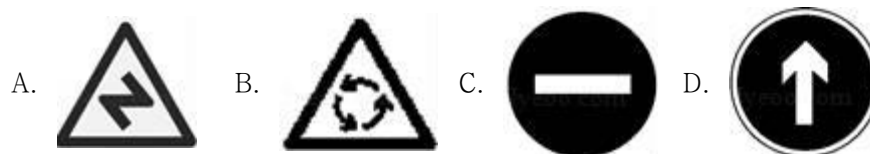


## 二、选择题（每题 3 分，满分 30 分）

11. 下列各运算中，计算正确的是（ ）

A.  $(x-2)^2 = x^2 - 4$  B.  $(3a^2)^3 = 9a^6$  C.  $x^6 \div x^2 = x^3$  D.  $x^3 \cdot x^2 = x^5$

12. 下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）



13. 几个相同的小正方体所搭成的几何体的俯视图如图所示，小正方形中的数字表示在该位置小正方体的个数最多是（ ）

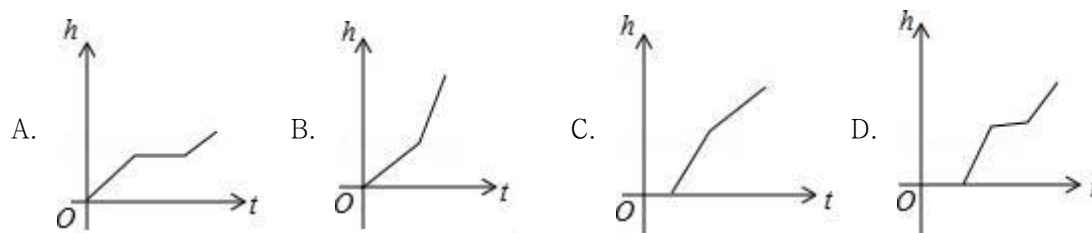


A. 5 个 B. 7 个 C. 8 个 D. 9 个

14. 一组从小到大排列的数据：a, 3, 4, 4, 6 (a 为正整数)，唯一的众数是 4，则该组数据的平均数是（ ）

A. 3.6 B. 3.8 C. 3.6 或 3.8 D. 4.2

15. 如图，某工厂有甲、乙两个大小相同的蓄水池，且中间有管道连通，现要向甲池中注水，若单位时间内的注水量不变，那么从注水开始，乙水池水面上升的高度 h 与注水时间 t 之间的函数关系图象可能是（ ）



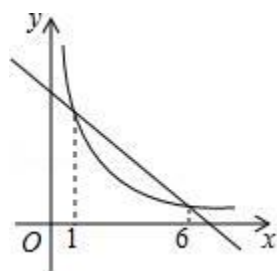
16. 若关于 x 的分式方程  $\frac{2x-a}{x-2} = \frac{1}{2}$  的解为非负数，则 a 的取值范围是（ ）

A.  $a \geq 1$  B.  $a > 1$  C.  $a \geq 1$  且  $a \neq 4$  D.  $a > 1$  且  $a \neq 4$

17. 在平行四边形 ABCD 中， $\angle A$  的平分线把 BC 边分成长度是 3 和 4 的两部分，则平行四边形 ABCD 周长是（ ）

A. 22 B. 20 C. 22 或 20 D. 18

18. 如图，是反比例函数  $y_1 = \frac{k}{x}$  和一次函数  $y_2 = mx + n$  的图象，若  $y_1 < y_2$ ，则相应的 x 的取值范围是（ ）



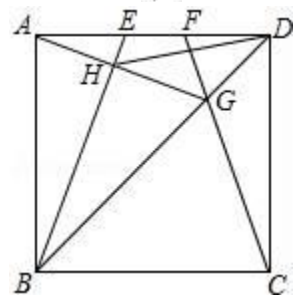
A.  $1 < x < 6$  B.  $x < 1$  C.  $x < 6$  D.  $x > 1$

19. 某企业决定投资不超过 20 万元建造 A、B 两种类型的温室大棚. 经测算, 投资 A 种类型的大棚 6 万元/个、B 种类型的大棚 7 万元/个, 那么建造方案有 ( )

A. 2 种 B. 3 种 C. 4 种 D. 5 种

20. 如图, 在边长为 4 的正方形 ABCD 中, E、F 是 AD 边上的两个动点, 且  $AE=FD$ , 连接 BE、CF、BD, CF 与 BD 交于点 G, 连接 AG 交 BE 于点 H, 连接 DH, 下列结论正确的个数是 ( )

①  $\triangle ABG \sim \triangle FDG$  ② HD 平分  $\angle EHG$  ③  $AG \perp BE$  ④  $S_{\triangle HDG} : S_{\triangle HBG} = \tan \angle DAG$  ⑤ 线段 DH 的最小值是  $2\sqrt{5} - 2$ .



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

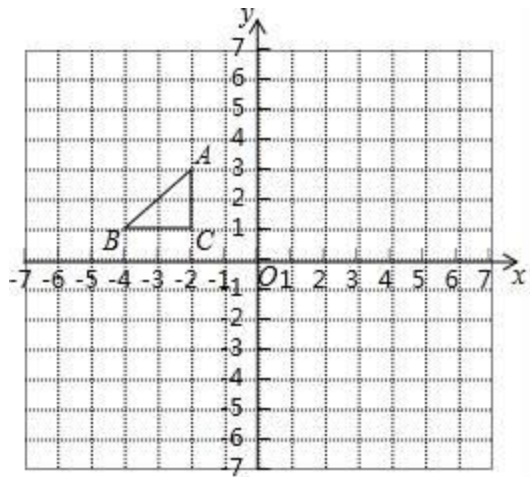
### 三、解答题 (满分 60 分)

21. 先化简, 再求值:  $(\frac{m}{m-2} - \frac{2m}{m^2-4}) \div \frac{m}{m+2}$ , 请在 2, -2, 0, 3 当中选一个合适的数代入求值.

22. 如图, 在平面直角坐标系中,  $Rt\triangle ABC$  三个顶点都在格点上, 点 A、B、C 的坐标分别为 A(-1, 3), B(-3, 1), C(-1, 1). 请解答下列问题:

(1) 画出  $\triangle ABC$  关于 y 轴对称的  $\triangle A_1B_1C_1$ , 并写出  $B_1$  的坐标.

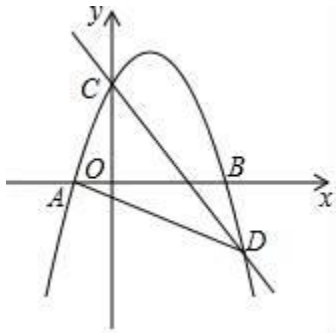
(2) 画出  $\triangle A_1B_1C_1$  绕点  $C_1$  顺时针旋转  $90^\circ$  后得到的  $\triangle A_2B_2C_1$ , 并求出点  $A_1$  走过的路径长.



23. 如图, 已知抛物线  $y = -x^2 + mx + 3$  与 x 轴交于点 A、B 两点, 与 y 轴交于 C 点, 点 B 的坐标为 (3, 0), 抛物线与直线  $y = -\frac{3}{2}x + 3$  交于 C、D 两点. 连接 BD、AD.

(1) 求 m 的值.

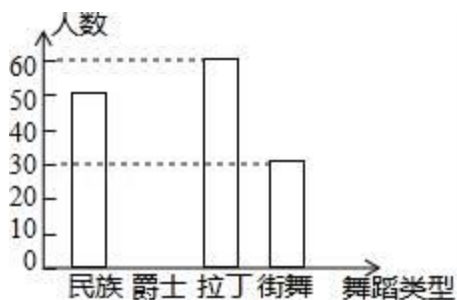
(2) 抛物线上有一点 P, 满足  $S_{\triangle ABP} = 4S_{\triangle ABD}$ , 求点 P 的坐标.



24. 某校在艺术节选拔节目过程中，从备选的“街舞”、“爵士”、“民族”、“拉丁”四种类型舞蹈中，选择一种学生最喜爱的舞蹈，为此，随机调查了本校的部分学生，并将调查结果绘制成如下统计图表（每位学生只选择一种类型），根据统计图表的信息，解答下列问题：

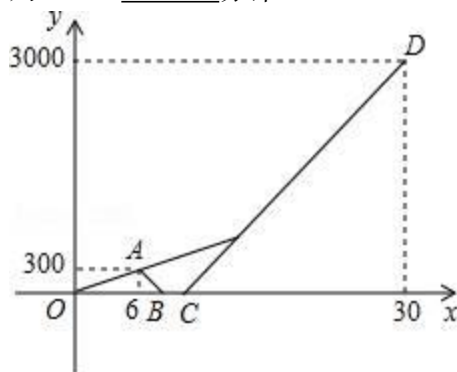
| 类型    | 民族 | 拉丁  | 爵士 | 街舞  |
|-------|----|-----|----|-----|
| 据点百分比 | a  | 30% | b  | 15% |

- 本次抽样调查的学生人数及 a、b 的值.
- 将条形统计图补充完整.
- 若该校共有 1500 名学生，试估计全校喜欢“拉丁舞蹈”的学生人数.



25. 为营造书香家庭，周末小亮和姐姐一起从家出发去图书馆借书，走了 6 分钟忘带借书证，小亮立即骑路边共享单车返回家中取借书证，姐姐以原来的速度继续向前行走，小亮取到借书证后骑单车原路原速前往图书馆，小亮追上姐姐后用车带着姐姐一起前往图书馆. 已知单车的速度是步行速度的 3 倍，如图是小亮和姐姐距家的路程  $y$  (米) 与出发的时间  $x$  (分钟) 的函数图象，根据图象解答下列问题：

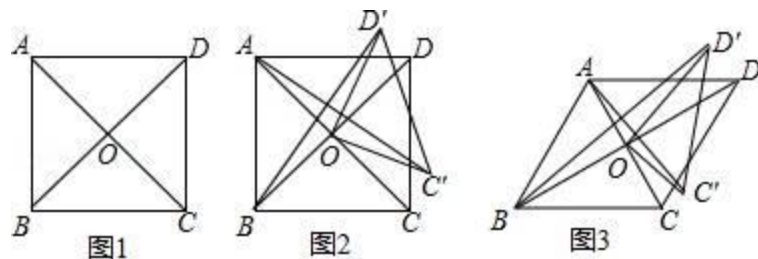
- 小亮在家停留了\_\_\_\_\_分钟.
- 求小亮骑单车从家出发去图书馆时距家的路程  $y$  (米) 与出发时间  $x$  (分钟) 之间的函数关系式.
- 若小亮和姐姐到图书馆的实际时间为  $m$  分钟，原计划步行到达图书馆的时间为  $n$  分钟，则  $n - m =$ \_\_\_\_\_分钟.



26. 在四边形 ABCD 中，对角线 AC、BD 交于点 O. 若四边形 ABCD 是正方形如图 1：则有  $AC=BD$ ， $AC \perp BD$ .

旋转图 1 中的  $Rt\triangle COD$  到图 2 所示的位置， $AC'$  与  $BD'$  有什么关系？（直接写出）

若四边形 ABCD 是菱形， $\angle ABC=60^\circ$ ，旋转  $Rt\triangle COD$  至图 3 所示的位置， $AC'$  与  $BD'$  又有什么关系？写出结论并证明.



27. 由于雾霾天气频发，市场上防护口罩出现热销. 某药店准备购进一批口罩，已知 1 个 A 型口罩和 3 个 B 型口罩共需 26 元；3 个 A 型口罩和 2 个 B 型口罩共需 29 元.

(1) 求一个 A 型口罩和一个 B 型口罩的售价各是多少元？

(2) 药店准备购进这两种型号的口罩共 50 个，其中 A 型口罩数量不少于 35 个，且不多于 B 型口罩的 3 倍，有哪几种购买方案，哪种方案最省钱？

28. 如图，矩形 AOCB 的顶点 A、C 分别位于 x 轴和 y 轴的正半轴上，线段 OA、OC 的长度满足方程  $|x-15|+\sqrt{y-13}=0$  ( $OA > OC$ )，直线  $y=kx+b$  分别与 x 轴、y 轴交于 M、N 两点，

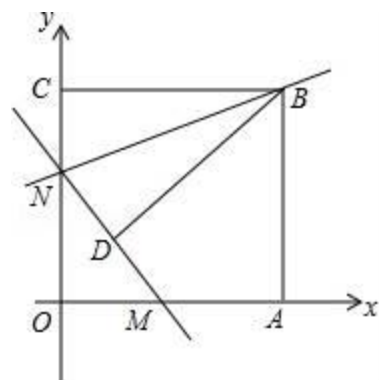
将  $\triangle BCN$  沿直线 BN 折叠，点 C 恰好落在直线 MN 上的点 D 处，且  $\tan \angle CBD = \frac{3}{4}$

(1) 求点 B 的坐标；

(2) 求直线 BN 的解析式；

(3) 将直线 BN 以每秒 1 个单位长度的速度沿 y 轴向下平移，求直线 BN 扫过矩形 AOCB 的面积 S 关于运动的时间 t ( $0 < t \leq 13$ ) 的函数关系式.

945509668制作，提供全套中考真题、专题



## 2017 年黑龙江省鹤岗市中考数学试卷（农垦、森工用）

### 参考答案与试题解析

#### 一、填空题（每题 3 分，满分 30 分）

1. 在 2017 年的“双 11”网上促销活动中，淘宝网的交易额突破了 32000000000 元，将数字 32000000000 用科学记数法表示  $3.2 \times 10^9$ .

【考点】1I：科学记数法—表示较大的数.

【分析】用科学记数法表示较大的数时，一般形式为  $a \times 10^n$ ，其中  $1 \leq |a| < 10$ ， $n$  为整数，据此判断即可.

【解答】解：32000000000 =  $3.2 \times 10^9$ .

故答案为：  $3.2 \times 10^9$ .

945509668制作，提供全套中考真题、专题

2. 函数  $y = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$  中，自变量  $x$  的取值范围是  $x > 1$ .

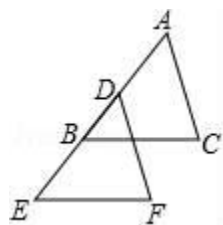
【考点】E4：函数自变量的取值范围；62：分式有意义的条件；72：二次根式有意义的条件.

【分析】根据二次根式的性质和分式的意义，被开方数大于等于 0，分母不等于 0 可求出自变量  $x$  的取值范围.

【解答】解：根据题意得：  $x - 1 > 0$ ,

解得：  $x > 1$ .

3. 如图， $BC \parallel EF$ ， $AC \parallel DF$ ，添加一个条件  $AB=DE$  或  $BC=EF$  或  $AC=DF$ ，使得  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ .



【考点】KB：全等三角形的判定.

【分析】本题要判定  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ ，易证  $\angle A = \angle EDF$ ， $\angle ABC = \angle E$ ，故添加  $AB=DE$ 、 $BC=EF$  或  $AC=DF$  根据 ASA、AAS 即可解题.

【解答】解：  $\because BC \parallel EF$ ,

$\therefore \angle ABC = \angle E$ ,

$\because AC \parallel DF$ ,

$\therefore \angle A = \angle EDF$ ,

$\therefore$  在  $\triangle ABC$  和  $\triangle DEF$  中，
$$\begin{cases} \angle A = \angle EDF \\ AB = DE \\ \angle ABC = \angle E \end{cases},$$

$\therefore \triangle ABC \cong \triangle DEF$ ,

同理， $BC=EF$  或  $AC=DF$  也可求证  $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ .

故答案为  $AB=DE$  或  $BC=EF$  或  $AC=DF$  均可.

4. 在一个不透明的袋子中装有除颜色外完全相同的 3 个红球、3 个黄球、2 个绿球，任意摸出一球，摸到红球的概率是  $\frac{3}{8}$ .

【考点】X4: 概率公式.

【分析】根据随机事件 A 的概率  $P(A) = \frac{\text{事件 A 可能出现的结果数}}{\text{所有可能出现的结果数}}$ ，用红球的个数除以总个数，求出恰好摸到红球的概率是多少即可.

【解答】解：∵ 袋子中共有 8 个球，其中红球有 3 个，

∴ 任意摸出一球，摸到红球的概率是  $\frac{3}{8}$ ,

故答案为:  $\frac{3}{8}$ .

5. 不等式组  $\begin{cases} x+1 > 0 \\ a-\frac{1}{3}x < 0 \end{cases}$  的解集是  $x > -1$ ，则 a 的取值范围是  $a \leq -\frac{1}{3}$ .

【考点】CB: 解一元一次不等式组.

【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，结合不等式组的解集即可确定 a 的范围.

【解答】解：解不等式  $x+1 > 0$ ，得：  $x > -1$ ,

解不等式  $a - \frac{1}{3}x < 0$ ，得：  $x > 3a$ ,

∴ 不等式组的解集为  $x > -1$ ,

则  $3a \leq -1$ ,

∴  $a \leq -\frac{1}{3}$ ,

故答案为:  $a \leq -\frac{1}{3}$ .

6. 原价 100 元的某商品，连续两次降价后售价为 81 元，若每次降低的百分率相同，则降低的百分率为 10%.

【考点】AD: 一元二次方程的应用.

【分析】先设平均每次降价的百分率为 x，得出第一次降价后的售价是原来的  $(1-x)$ ，第二次降价后的售价是原来的  $(1-x)^2$ ，再根据题意列出方程解答即可.

【解答】解：设这两次的百分率是 x，根据题意列方程得

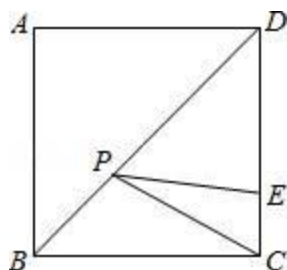
$$100 \times (1-x)^2 = 81,$$

解得  $x_1 = 0.1 = 10\%$ ,  $x_2 = 1.9$  (不符合题意，舍去) .

答：这两次的百分率是 10%.

故答案为: 10%.

7. 如图，边长为 4 的正方形 ABCD，点 P 是对角线 BD 上一动点，点 E 在边 CD 上，EC=1，则 PC+PE 的最小值是 5.



【考点】PA：轴对称 – 最短路线问题；LE：正方形的性质.

【分析】连接 AC、AE，由正方形的性质可知 A、C 关于直线 BD 对称，则 AE 的长即为 PC+PE 的最小值，再根据勾股定理求出 AE 的长即可.

【解答】解：连接 AC、AE，

∵ 四边形 ABCD 是正方形，

∴ A、C 关于直线 BD 对称，

∴ AE 的长即为 PC+PE 的最小值，

∵ CD=4，CE=1，

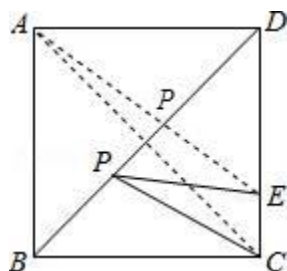
∴ DE=3，

在 Rt△ADE 中，

$$\therefore AE = \sqrt{AD^2 + DE^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5,$$

∴ PC+PE 的最小值为 5.

故答案为：5.



8. 圆锥底面半径为 3cm，母线长  $3\sqrt{2}$ cm 则圆锥的侧面积为  $9\sqrt{2}\pi$  cm<sup>2</sup>.

【考点】MP：圆锥的计算.

【分析】根据题意可求出圆锥底面周长，然后利用扇形面积公式即可求出圆锥的侧面积.

【解答】解：圆锥的底面周长为： $2\pi \times 3 = 6\pi$ ，

∴ 圆锥侧面展开图的弧长为： $6\pi$ ，

∵ 圆锥的母线长  $3\sqrt{2}$ ，

∴ 圆锥侧面展开图的半径为： $3\sqrt{2}$

∴ 圆锥侧面积为： $\frac{1}{2} \times 3\sqrt{2} \times 6\pi = 9\sqrt{2}\pi$ ；

故答案为： $9\sqrt{2}\pi$ ；

9. △ABC 中，AB=12，AC= $\sqrt{39}$ ，∠B=30°，则△ABC 的面积是  $21\sqrt{3}$  或  $15\sqrt{3}$ .

【考点】T7：解直角三角形.

【分析】过 A 作 AD⊥BC 于 D（或延长线于 D），根据含 30 度角的直角三角形的性质得到 AD 的长，再根据勾股定理得到 BD，CD 的长，再分两种情况：如图 1，当 AD 在△ABC 内

部时、如图2，当AD在 $\triangle ABC$ 外部时，进行讨论即可求解.

**【解答】**解：①如图1，作 $AD \perp BC$ ，垂足为点D，

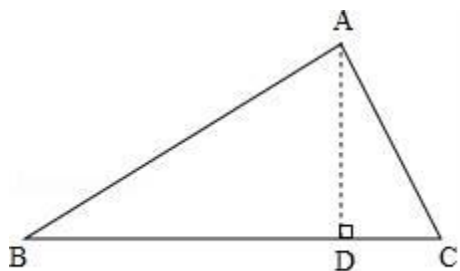


图1

在 $\text{Rt}\triangle ABD$ 中， $\because AB=12, \angle B=30^\circ$ ,

$$\therefore AD = \frac{1}{2}AB = 6, \quad BD = AB \cos B = 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3},$$

$$\text{在 } \text{Rt}\triangle ACD \text{ 中, } CD = \sqrt{AC^2 - AD^2} = \sqrt{(\sqrt{39})^2 - 6^2} = \sqrt{3},$$

$$\therefore BC = BD + CD = 6\sqrt{3} + \sqrt{3} = 7\sqrt{3},$$

$$\text{则 } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times BC \times AD = \frac{1}{2} \times 7\sqrt{3} \times 6 = 21\sqrt{3};$$

②如图2，作 $AD \perp BC$ ，交BC延长线于点D，

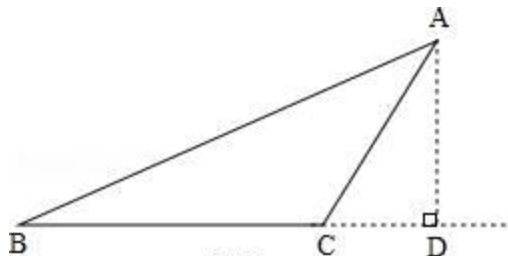


图2

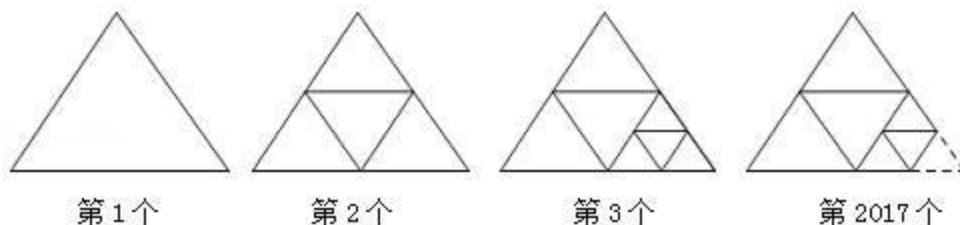
由①知， $AD=6, BD=6\sqrt{3}, CD=\sqrt{3}$ ,

$$\text{则 } BC = BD - CD = 5\sqrt{3},$$

$$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \times BC \times AD = \frac{1}{2} \times 5\sqrt{3} \times 6 = 15\sqrt{3},$$

故答案为： $21\sqrt{3}$ 或 $15\sqrt{3}$ .

10. 观察下列图形，第一个图形中有一个三角形；第二个图形中有5个三角形；第三个图形中有9个三角形；... 则第2017个图形中有 8065 个三角形.



**【考点】**38: 规律型: 图形的变化类.

**【分析】**结合图形数出前三个图形中三角形的个数，发现规律：后一个图形中三角形的个数总比前一个三角形的个数多4.

**【解答】**解：第1个图形中一共有1个三角形，

第2个图形中一共有  $1+4=5$  个三角形,  
第3个图形中一共有  $1+4+4=9$  个三角形,  
...

第  $n$  个图形中三角形的个数是  $1+4(n-1)=4n-3$ ,  
当  $n=2017$  时,  $4n-3=8065$ ,  
故答案为: 8065.

## 二、选择题 (每题3分, 满分30分)

11. 下列各运算中, 计算正确的是 ( )

A.  $(x-2)^2=x^2-4$  B.  $(3a^2)^3=9a^6$  C.  $x^6 \div x^2=x^3$  D.  $x^3 \cdot x^2=x^5$

【考点】4I: 整式的混合运算.

【分析】根据整式的运算法则即可求出答案.

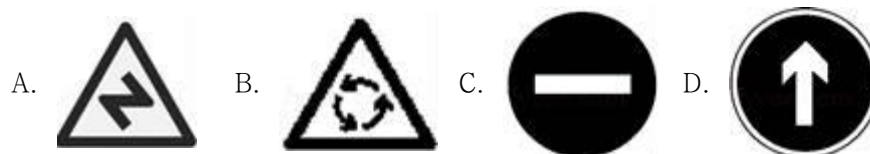
【解答】解: (A) 原式  $=x^2-4x+4$ , 故 A 错误;

(B) 原式  $=27a^6$ , 故 B 错误;

(C) 原式  $=x^4$ , 故 C 错误;

故选 (D)

12. 下列图形中, 既是轴对称图形又是中心对称图形的是 ( )



【考点】R5: 中心对称图形; P3: 轴对称图形.

【分析】根据轴对称图形和中心对称图形的概念对各选项分析判断即可得解.

【解答】解: A、不是轴对称图形, 也不是中心对称图形, 故本选项错误;

B、不是轴对称图形, 也不是中心对称图形, 故本选项错误;

C、既是轴对称图形, 又是中心对称图形, 故本选项正确;

D、是轴对称图形, 不是中心对称图形, 故本选项错误.

故选 C.

13. 几个相同的小正方体所搭成的几何体的俯视图如图所示, 小正方形中的数字表示在该位置小正方体的个数最多是 ( )



A. 5个 B. 7个 C. 8个 D. 9个

【考点】U3: 由三视图判断几何体.

【分析】根据俯视图知几何体的底层有4个小正方形组成, 而左视图是由3个小正方形组成, 故这个几何体的后排最有1个小正方体, 前排最多有  $2 \times 3=6$  个小正方体, 即可解答.

【解答】解: 由俯视图及左视图知, 构成该几何体的小正方形体个数最多的情况如下:



故选: B.

14. 一组从小到大排列的数据：a, 3, 4, 4, 6 (a 为正整数)，唯一的众数是 4，则该组数据的平均数是 ( )

A. 3.6 B. 3.8 C. 3.6 或 3.8 D. 4.2

【考点】W5: 众数; W1: 算术平均数.

【分析】根据众数的定义得出正整数 a 的值，再根据平均数的定义求解可得.

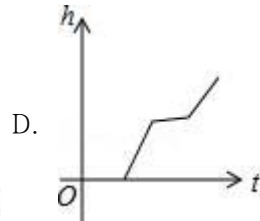
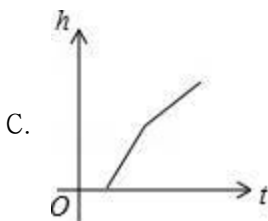
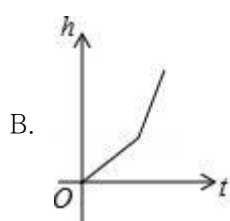
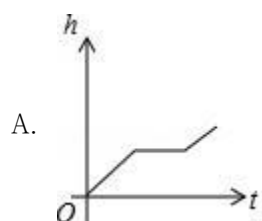
【解答】解：∵ 数据：a, 3, 4, 4, 6 (a 为正整数)，唯一的众数是 4，  
∴ a=1 或 2,

当 a=1 时，平均数为  $\frac{1+3+4+4+6}{5}=3.6$ ;

当 a=2 时，平均数为  $\frac{2+3+4+4+6}{5}=3.8$ ;

故选：C.

15. 如图，某工厂有甲、乙两个大小相同的蓄水池，且中间有管道连通，现要向甲池中注水，若单位时间内的注水量不变，那么从注水开始，乙水池水面上升的高度 h 与注水时间 t 之间的函数关系图象可能是 ( )



【考点】E6: 函数的图象.

【分析】根据特殊点的实际意义即可求出答案.

【解答】解：先注甲速度较快，水到达连接的地方，水面上升比较慢，最后水面持平后继续上升，

故选：D.

16. 若关于 x 的分式方程  $\frac{2x-a}{x-2} = \frac{1}{2}$  的解为非负数，则 a 的取值范围是 ( )

A.  $a \geq 1$  B.  $a > 1$  C.  $a \geq 1$  且  $a \neq 4$  D.  $a > 1$  且  $a \neq 4$

【考点】B2: 分式方程的解.

【分析】分式方程去分母转化为整式方程，表示出整式方程的解，根据解为非负数及分式方程分母不为 0 求出 a 的范围即可.

【解答】解：去分母得：2(2x-a) = x-2,

解得：x =  $\frac{2a-2}{3}$ ,

由题意得： $\frac{2a-2}{3} \geq 0$  且  $\frac{2a-2}{3} \neq 2$ ,

解得：  $a \geq 1$  且  $a \neq 4$ ，  
 故选： C.

17. 在平行四边形 ABCD 中，  $\angle A$  的平分线把 BC 边分成长度是 3 和 4 的两部分，则平行四边形 ABCD 周长是 ( )

A. 22 B. 20 C. 22 或 20 D. 18

【考点】 L5: 平行四边形的性质.

【分析】 根据 AE 平分  $\angle BAD$  及  $AD \parallel BC$  可得出  $AB=BE$ ，  $BC=BE+EC$ ， 从而根据 AB、 AD 的长可求出平行四边形的周长.

【解答】 解： 在平行四边形 ABCD 中，  $AD \parallel BC$ ， 则  $\angle DAE = \angle AEB$ .

$\because$  AE 平分  $\angle BAD$ ，

$\therefore \angle BAE = \angle DAE$ ，

$\therefore \angle BAE = \angle BEA$ ，

$\therefore AB = BE$ ，  $BC = BE + EC$ ，

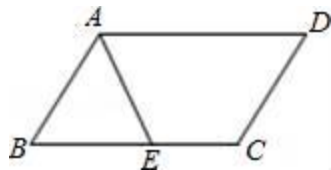
①当  $BE=3$ ，  $EC=4$  时，

平行四边形 ABCD 的周长为：  $2(AB+AD) = 2(3+3+4) = 20$ .

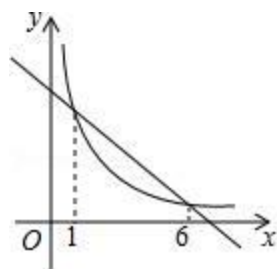
②当  $BE=4$ ，  $EC=3$  时，

平行四边形 ABCD 的周长为：  $2(AB+AD) = 2(4+4+3) = 22$ .

故选： C.



18. 如图， 是反比例函数  $y_1 = \frac{k}{x}$  和一次函数  $y_2 = mx + n$  的图象， 若  $y_1 < y_2$ ， 则相应的 x 的取值范围是 ( )



A.  $1 < x < 6$  B.  $x < 1$  C.  $x < 6$  D.  $x > 1$

【考点】 G8: 反比例函数与一次函数的交点问题.

【分析】 观察图象得到： 当  $1 < x < 6$  时， 一次函数  $y_2$  的图象都在反比例函数  $y_1$  的图象的上方， 即满足  $y_1 < y_2$ .

【解答】 解： 由图形可知： 若  $y_1 < y_2$ ， 则相应的 x 的取值范围是：  $1 < x < 6$ ；

故选 A.

19. 某企业决定投资不超过 20 万元建造 A、 B 两种类型的温室大棚. 经测算， 投资 A 种类型的大棚 6 万元/个、 B 种类型的大棚 7 万元/个， 那么建造方案有 ( )

A. 2 种 B. 3 种 C. 4 种 D. 5 种

【考点】95: 二元一次方程的应用.

【分析】直接根据题意假设出未知数, 进而得出不等式进而分析得出答案.

【解答】解: 设建造 A 种类型的温室大棚  $x$  个, 建造 B 种类型的温室大棚  $y$  个, 根据题意可得:

$$6x+7y \leq 20,$$

当  $x=1$ ,  $y=2$  符合题意;

当  $x=2$ ,  $y=1$  符合题意;

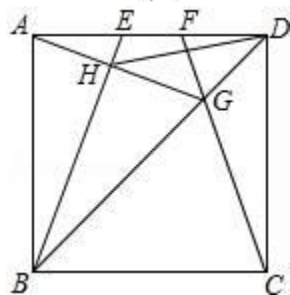
当  $x=3$ ,  $y=0$  符合题意;

故建造方案有 3 种.

故选: B.

20. 如图, 在边长为 4 的正方形 ABCD 中, E、F 是 AD 边上的两个动点, 且  $AE=FD$ , 连接 BE、CF、BD, CF 与 BD 交于点 G, 连接 AG 交 BE 于点 H, 连接 DH, 下列结论正确的个数是 ( )

①  $\triangle ABG \sim \triangle FDG$  ② HD 平分  $\angle EHG$  ③  $AG \perp BE$  ④  $S_{\triangle HDG} : S_{\triangle HBG} = \tan \angle DAG$  ⑤ 线段 DH 的最小值是  $2\sqrt{5} - 2$ .



A. 2    B. 3    C. 4    D. 5

【考点】S9: 相似三角形的判定与性质; KD: 全等三角形的判定与性质; LE: 正方形的性质; T7: 解直角三角形.

【分析】首先证明  $\triangle ABE \cong \triangle DCF$ ,  $\triangle ADG \cong \triangle CDG$  (SAS),  $\triangle AGB \cong \triangle CGB$ , 利用全等三角形的性质, 等高模型、三边关系一一判断即可.

【解答】解:  $\because$  四边形 ABCD 是正方形,

$$\therefore AB=CD, \angle BAD=\angle ADC=90^\circ, \angle ADB=\angle CDB=45^\circ,$$

在  $\triangle ABE$  和  $\triangle DCF$  中,

$$\begin{cases} AB=CD \\ \angle BAD=\angle ADC, \\ AE=DF \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ABE \cong \triangle DCF \text{ (SAS)},$$

$$\therefore \angle ABE=\angle DCF,$$

在  $\triangle ADG$  和  $\triangle CDG$  中,

$$\begin{cases} AD=CD \\ \angle ADB=\angle CDB, \\ DG=DG \end{cases}$$

$$\therefore \triangle ADG \cong \triangle CDG \text{ (SAS)},$$

$$\therefore \angle DAG=\angle DCF,$$

$$\therefore \angle ABE=\angle DAG,$$

$$\therefore \angle DAG+\angle BAH=90^\circ,$$

$\therefore \angle BAE + \angle BAH = 90^\circ$ ,  
 $\therefore \angle AHB = 90^\circ$ ,  
 $\therefore AG \perp BE$ , 故③正确,  
 同法可证:  $\triangle AGB \cong \triangle CGB$ ,  
 $\therefore DF \parallel CB$ ,  
 $\therefore \triangle CBG \sim \triangle FDG$ ,  
 $\therefore \triangle ABG \sim \triangle FDG$ , 故①正确,  
 $\therefore S_{\triangle HDG} : S_{\triangle HBG} = DG : BG = DF : BC = DF : CD = \tan \angle FCD$ ,  
 又  $\therefore \angle DAG = \angle FCD$ ,  
 $\therefore S_{\triangle HDG} : S_{\triangle HBG} = \tan \angle FCD = \tan \angle DAG$ , 故④正确  
 取 AB 的中点 O, 连接 OD、OH,  
 $\therefore$  正方形的边长为 4,  
 $\therefore AO = OH = \frac{1}{2} \times 4 = 2$ ,

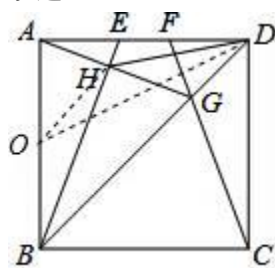
由勾股定理得,  $OD = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5}$ ,

由三角形的三边关系得, O、D、H 三点共线时, DH 最小,  
 $DH_{\text{最小}} = 2\sqrt{5} - 2$ .

无法证明 DH 平分  $\angle EHG$ , 故②错误,

故①③④⑤正确,

故选 C.



(2) 题图

### 三、解答题 (满分 60 分)

21. 先化简, 再求值:  $(\frac{m}{m-2} - \frac{2m}{m^2-4}) \div \frac{m}{m+2}$ , 请在 2, -2, 0, 3 当中选一个合适的数代入求值.

**【考点】** 6D: 分式的化简求值.

**【分析】** 先化简分式, 然后根据分式有意义的条件即可求出 m 的值, 从而可求出原式的值.

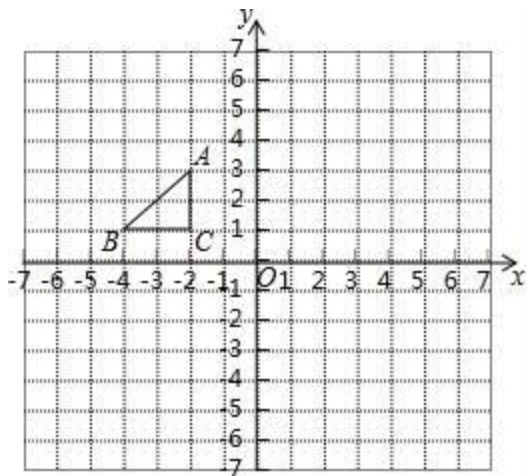
$$\begin{aligned}
 \text{【解答】解: 原式} &= (\frac{m}{m-2} - \frac{2m}{(m-2)(m+2)}) \times \frac{m+2}{m} \\
 &= \frac{m}{m-2} \times \frac{m+2}{m} - \frac{2m}{(m-2)(m+2)} \times \frac{m+2}{m} \\
 &= \frac{m+2}{m-2} - \frac{2}{m-2} \\
 &= \frac{m}{m-2},
 \end{aligned}$$

$\therefore m \neq \pm 2, 0$ ,

∴当  $m=3$  时,  
原式=3

22. 如图, 在平面直角坐标系中,  $\text{Rt}\triangle ABC$  三个顶点都在格点上, 点 A、B、C 的坐标分别为 A (-1, 3), B (-3, 1), C (-1, 1). 请解答下列问题:

- (1) 画出  $\triangle ABC$  关于 y 轴对称的  $\triangle A_1B_1C_1$ , 并写出  $B_1$  的坐标.
- (2) 画出  $\triangle A_1B_1C_1$  绕点  $C_1$  顺时针旋转  $90^\circ$  后得到的  $\triangle A_2B_2C_1$ , 并求出点  $A_1$  走过的路径长.



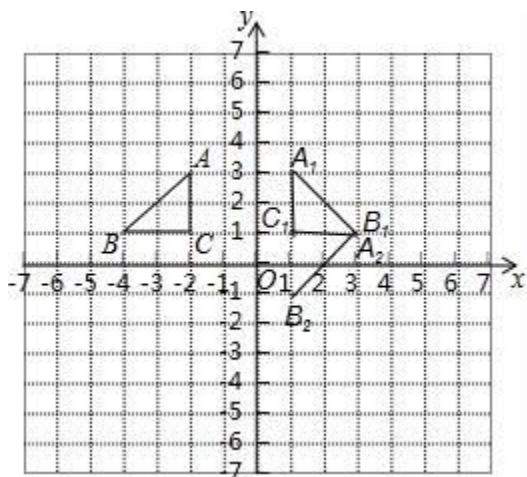
**【考点】** R8: 作图 - 旋转变换; O4: 轨迹; P7: 作图 - 轴对称变换.

**【分析】** (1) 根据网格结构找出点 A、B、C 关于 y 轴的对称点  $A_1$ 、 $B_1$ 、 $C_1$  的位置, 然后顺次连接即可;

(2) 根据弧长公式列式计算即可得解.

**【解答】** 解: (1) 如图,  $B_1(3, 1)$ ;

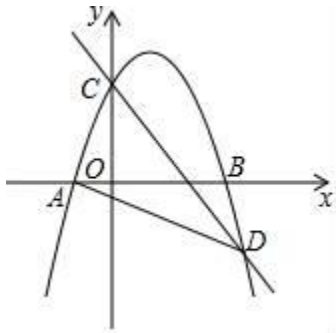
(2) 如图,  $A_1$  走过的路径长:  $\frac{1}{4} \times 2 \times \pi \times 2 = \pi$



23. 如图, 已知抛物线  $y = -x^2 + mx + 3$  与 x 轴交于点 A、B 两点, 与 y 轴交于 C 点, 点 B 的坐标为 (3, 0), 抛物线与直线  $y = -\frac{3}{2}x + 3$  交于 C、D 两点. 连接 BD、AD.

(1) 求 m 的值.

(2) 抛物线上有一点 P, 满足  $S_{\triangle ABP} = 4S_{\triangle ABD}$ , 求点 P 的坐标.



【考点】HA：抛物线与  $x$  轴的交点；H5：二次函数图象上点的坐标特征.

【分析】（1）利用待定系数法即可解决问题；

（2）利用方程组首先求出点  $D$  坐标. 由面积关系，推出点  $P$  的纵坐标，再利用待定系数法求出点  $P$  的坐标即可；

【解答】解：（1） $\because$  抛物线  $y = -x^2 + mx + 3$  过  $(3, 0)$ ，

$$\therefore 0 = -9 + 3m + 3,$$

$$\therefore m = 2$$

$$(2) \text{ 由 } \begin{cases} y = -x^2 + 2x + 3 \\ y = \frac{3}{2}x + 3 \end{cases}, \text{ 得 } \begin{cases} x_1 = 0 \\ y_1 = 3 \end{cases}, \begin{cases} x_2 = \frac{7}{2} \\ y_2 = -\frac{9}{4} \end{cases},$$

$$\therefore D \left( \frac{7}{2}, -\frac{9}{4} \right),$$

$$\because S_{\triangle ABP} = 4S_{\triangle ABD},$$

$$\therefore \frac{1}{2}AB \times |y_P| = 4 \times \frac{1}{2}AB \times \frac{9}{4},$$

$$\therefore |y_P| = 9, \quad y_P = \pm 9,$$

当  $y = 9$  时， $-x^2 + 2x + 3 = 9$ ，无实数解，

当  $y = -9$  时， $-x^2 + 2x + 3 = -9$ ， $x_1 = 1 + \sqrt{13}$ ， $x_2 = 1 - \sqrt{13}$ ，

$$\therefore P(1 + \sqrt{13}, -9) \text{ 或 } P(1 - \sqrt{13}, -9).$$

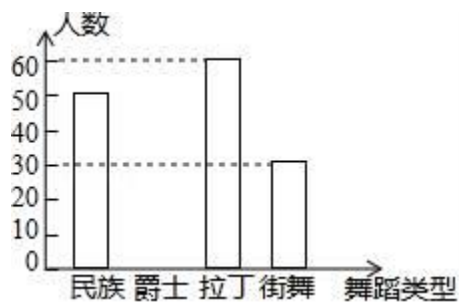
24. 某校在艺术节选拔节目过程中，从备选的“街舞”、“爵士”、“民族”、“拉丁”四种类型舞蹈中，选择一种学生最喜爱的舞蹈，为此，随机调查了本校的部分学生，并将调查结果绘制成如下统计图表（每位学生只选择一种类型），根据统计图表的信息，解答下列问题：

| 类型    | 民族 | 拉丁  | 爵士 | 街舞  |
|-------|----|-----|----|-----|
| 据点百分比 | a  | 30% | b  | 15% |

（1）本次抽样调查的学生人数及  $a$ 、 $b$  的值.

（2）将条形统计图补充完整.

（3）若该校共有 1500 名学生，试估计全校喜欢“拉丁舞蹈”的学生人数.



【考点】VC：条形统计图；V5：用样本估计总体；VA：统计表.

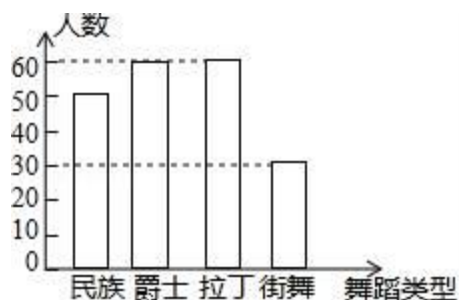
【分析】(1) 由“拉丁”的人数及所占百分比可得总人数，由条形统计图可直接得 a、b 的值；

(2) 由 (1) 中各种类型舞蹈的人数即可补全条形图；

(3) 用样本中“拉丁舞蹈”的百分比乘以总人数可得.

【解答】解：(1) 总人数： $60 \div 30\% = 200$  (人)， $a = 50 \div 200 = 25\%$ ， $b = 60 \div 200 = 30\%$ ；

(2) 如图所示：



(3)  $1500 \times 30\% = 450$  (人) .

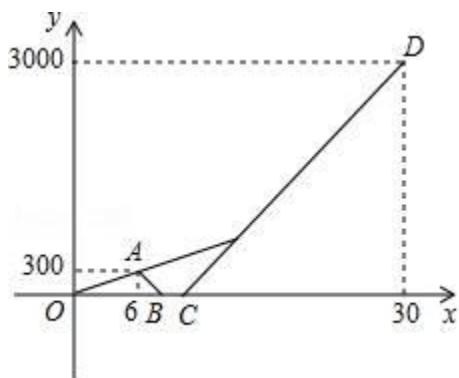
答：约有 450 人喜欢“拉丁舞蹈” .

25. 为营造书香家庭，周末小亮和姐姐一起从家出发去图书馆借书，走了 6 分钟忘带借书证，小亮立即骑路边共享单车返回家中取借书证，姐姐以原来的速度继续向前行走，小亮取到借书证后骑单车原路原速前往图书馆，小亮追上姐姐后用单车带着姐姐一起前往图书馆. 已知单车的速度是步行速度的 3 倍，如图是小亮和姐姐距家的路程  $y$  (米) 与出发的时间  $x$  (分钟) 的函数图象，根据图象解答下列问题：

(1) 小亮在家停留了 2 分钟.

(2) 求小亮骑单车从家出发去图书馆时距家的路程  $y$  (米) 与出发时间  $x$  (分钟) 之间的函数关系式.

(3) 若小亮和姐姐到图书馆的实际时间为  $m$  分钟，原计划步行到达图书馆的时间为  $n$  分钟，则  $n - m =$  30 分钟.



【考点】FH：一次函数的应用.

【分析】(1) 根据路程与速度、时间的关系，首先求出 C、B 两点的坐标，即可解决问题；

(2) 根据 C、D 两点坐标，利用待定系数法即可解决问题；

(3) 求出原计划步行到达图书馆的时间为  $n$ ，即可解决问题.

【解答】解：(1) 步行速度： $300 \div 6 = 50 \text{m/min}$ ，单车速度： $3 \times 50 = 150 \text{m/min}$ ，单车时间： $3000 \div 150 = 20 \text{min}$ ， $30 - 20 = 10$ ，

$\therefore C(10, 0)$ ，

$\therefore A$  到  $B$  是时间  $= \frac{300}{150} = 2 \text{min}$ ，

$\therefore B(8, 0)$ ，

$\therefore BC = 2$ ，

$\therefore$  小亮在家停留了 2 分钟.

故答案为 2.

(2) 设  $y = kx + b$ ，过 C、D (30, 3000)，

$$\therefore \begin{cases} 0 = 10k + b \\ 3000 = 30k + b \end{cases}, \text{ 解得 } \begin{cases} k = 150 \\ b = -1500 \end{cases},$$

$\therefore y = 150x - 1500 \quad (10 \leq x \leq 30)$

(3) 原计划步行到达图书馆的时间为  $n$  分钟， $n = \frac{3000}{50} = 60$

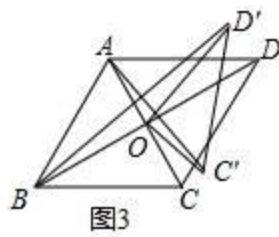
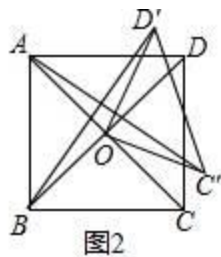
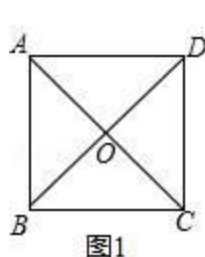
$n - m = 60 - 30 = 30$  分钟，

故答案为 30.

26. 在四边形 ABCD 中，对角线 AC、BD 交于点 O. 若四边形 ABCD 是正方形如图 1：则有  $AC = BD$ ， $AC \perp BD$ .

旋转图 1 中的  $\text{Rt}\triangle COD$  到图 2 所示的位置， $AC'$  与  $BD'$  有什么关系？（直接写出）

若四边形 ABCD 是菱形， $\angle ABC = 60^\circ$ ，旋转  $\text{Rt}\triangle COD$  至图 3 所示的位置， $AC'$  与  $BD'$  又有什么关系？写出结论并证明.



**【考点】** LE: 正方形的性质; KD: 全等三角形的判定与性质; L8: 菱形的性质; R2: 旋转的性质.

**【分析】** 图 2: 根据四边形 ABCD 是正方形, 得到  $AO=OC$ ,  $BO=OD$ ,  $AC \perp BD$ , 根据旋转的性质得到  $OD' = OD$ ,  $OC' = OC$ ,  $\angle D' OD = \angle C' OC$ , 等量代换得到  $AO=BO$ ,  $OC' = OD'$ ,  $\angle AOC' = \angle BOD'$ , 根据全等三角形的性质得到  $AC' = BD'$ ,  $\angle OAC' = \angle OBD'$ , 于是得到结论;

图 3: 根据四边形 ABCD 是菱形, 得到  $AC \perp BD$ ,  $AO=CO$ ,  $BO=DO$ , 求得  $OB=\sqrt{3}OA$ ,  $OD=\sqrt{3}OC$ , 根据旋转的性质得到  $OD' = OD$ ,  $OC' = OC$ ,  $\angle D' OD = \angle C' OC$ , 求得  $OD' = \sqrt{3}OC'$ ,  $\angle AOC' = \angle BOD'$ , 根据相似三角形的性质得到  $BD' = \sqrt{3}AC'$ , 于是得到结论.

**【解答】** 解: 图 2 结论:  $AC' = BD'$ ,  $AC' \perp BD'$ ,

理由:  $\because$  四边形 ABCD 是正方形,

$\therefore AO=OC$ ,  $BO=OD$ ,  $AC \perp BD$ ,

$\therefore$  将  $Rt\triangle COD$  旋转得到  $Rt\triangle C' OD'$ ,

$\therefore OD' = OD$ ,  $OC' = OC$ ,  $\angle D' OD = \angle C' OC$ ,

$\therefore AO=BO$ ,  $OC' = OD'$ ,  $\angle AOC' = \angle BOD'$ ,

在  $\triangle AOC'$  与  $\triangle BOD'$  中, 
$$\begin{cases} AO=BO \\ \angle AOC' = \angle BOD' \\ OC' = OD' \end{cases}$$

$\therefore \triangle AOC' \cong \triangle BOD'$ ,

$\therefore AC' = BD'$ ,  $\angle OAC' = \angle OBD'$ ,

$\therefore \angle AO' D' = \angle BO' O$ ,  $\angle O' BO + \angle BO' O = 90^\circ$ ,

$\therefore \angle O' AC' + \angle AO' D' = 90^\circ$ ,

$\therefore AC' \perp BD'$ ;

图 3 结论:  $BD' = \sqrt{3}AC'$ ,  $AC' \perp BD'$

理由:  $\because$  四边形 ABCD 是菱形,

$\therefore AC \perp BD$ ,  $AO=CO$ ,  $BO=DO$ ,

$\therefore \angle ABC = 60^\circ$ ,

$\therefore \angle ABO = 30^\circ$ ,

$\therefore OB = \sqrt{3}OA$ ,  $OD = \sqrt{3}OC$ ,

$\therefore$  将  $Rt\triangle COD$  旋转得到  $Rt\triangle C' OD'$ ,

$\therefore OD' = OD$ ,  $OC' = OC$ ,  $\angle D' OD = \angle C' OC$ ,

$\therefore OD' = \sqrt{3}OC'$ ,  $\angle AOC' = \angle BOD'$ ,

$\therefore \frac{OB}{OA} = \frac{OD'}{OC'} = \sqrt{3}$ ,

$\therefore \triangle AOC' \sim \triangle BOD'$ ,

$\therefore \frac{BD'}{AC'} = \frac{OB}{OA} = \sqrt{3}$ ,  $\angle OAC' = \angle OBD'$ ,

$\therefore BD' = \sqrt{3}AC'$ ,

$\therefore \angle AO' D' = \angle BO' O$ ,  $\angle O' BO + \angle BO' O = 90^\circ$ ,

$\therefore \angle O' AC' + \angle AO' D' = 90^\circ$ ,

$\therefore AC' \perp BD'$ .

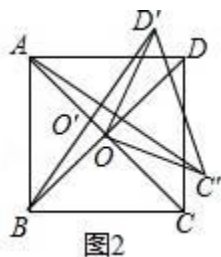


图2

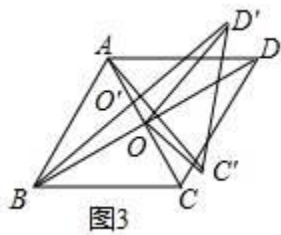


图3

27. 由于雾霾天气频发，市场上防护口罩出现热销。某药店准备购进一批口罩，已知 1 个 A 型口罩和 3 个 B 型口罩共需 26 元；3 个 A 型口罩和 2 个 B 型口罩共需 29 元。

(1) 求一个 A 型口罩和一个 B 型口罩的售价各是多少元？

(2) 药店准备购进这两种型号的口罩共 50 个，其中 A 型口罩数量不少于 35 个，且不多于 B 型口罩的 3 倍，有哪几种购买方案，哪种方案最省钱？

【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) 设一个 A 型口罩的售价是 a 元，一个 B 型口罩的售价是 b 元，根据：“1 个 A 型口罩和 3 个 B 型口罩共需 26 元；3 个 A 型口罩和 2 个 B 型口罩共需 29 元”列方程组求解即可；

(2) 设 A 型口罩 x 个，根据“A 型口罩数量不少于 35 个，且不多于 B 型口罩的 3 倍”确定 x 的取值范围，然后得到有关总费用和 A 型口罩之间的关系得到函数解析式，确定函数的最值即可。

【解答】解：(1) 设一个 A 型口罩的售价是 a 元，一个 B 型口罩的售价是 b 元，依题意有：

$$\begin{cases} a+3b=26 \\ 3a+2b=29 \end{cases}$$

$$\text{解得：} \begin{cases} a=5 \\ b=7 \end{cases}$$

答：一个 A 型口罩的售价是 5 元，一个 B 型口罩的售价是 7 元。

(2) 设 A 型口罩 x 个，依题意有：

$$\begin{cases} x \geq 35 \\ x \leq 3(50-x) \end{cases}$$

解得  $35 \leq x \leq 37.5$ ，

$\therefore x$  为整数，

$\therefore x=35, 36, 37$ 。

方案如下：

| 方<br>案 | B 型<br>口罩 | B 型<br>口罩 |
|--------|-----------|-----------|
| 一      | 35        | 15        |
| 二      | 36        | 14        |
| 三      | 37        | 13        |

设购买口罩需要 y 元，则  $y=5x+7(50-x)=-2x+350$ ， $k=-2<0$ ，

$\therefore y$  随 x 增大而减小，

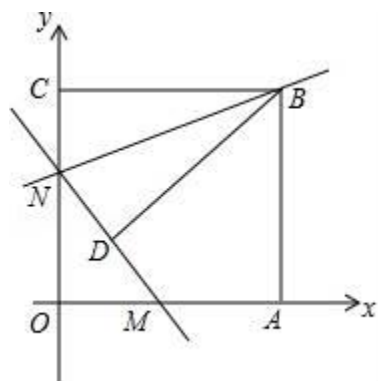
$\therefore x=37$  时，y 的值最小。

答：有 3 种购买方案，其中方案三最省钱。

28. 如图，矩形 AOCB 的顶点 A、C 分别位于 x 轴和 y 轴的正半轴上，线段 OA、OC 的长度

满足方程 $|x-15|+\sqrt{y-13}=0$  ( $OA>OC$ )，直线 $y=kx+b$ 分别与 $x$ 轴、 $y$ 轴交于 $M$ 、 $N$ 两点，将 $\triangle BCN$ 沿直线 $BN$ 折叠，点 $C$ 恰好落在直线 $MN$ 上的点 $D$ 处，且 $\tan\angle CBD=\frac{3}{4}$

- (1) 求点 $B$ 的坐标；
- (2) 求直线 $BN$ 的解析式；
- (3) 将直线 $BN$ 以每秒1个单位长度的速度沿 $y$ 轴向下平移，求直线 $BN$ 扫过矩形 $AOCB$ 的面积 $S$ 关于运动的时间 $t$  ( $0<t\leq 13$ )的函数关系式.



**【考点】** FI：一次函数综合题.

**【分析】** (1) 由非负数的性质可求得 $x$ 、 $y$ 的值，则可求得 $B$ 点坐标；

(2) 过 $D$ 作 $EF\perp OA$ 于点 $E$ ，交 $CB$ 于点 $F$ ，由条件可求得 $D$ 点坐标，且可求得 $\frac{OM}{ON}=\frac{3}{4}$ ，

结合 $DE\parallel ON$ ，利用平行线分线段成比例可求得 $OM$ 和 $ON$ 的长，则可求得 $N$ 点坐标，利用待定系数法可求得直线 $BN$ 的解析式；

(3) 设直线 $BN$ 平移后交 $y$ 轴于点 $N'$ ，交 $AB$ 于点 $B'$ ，当点 $N'$ 在 $x$ 轴上方时，可知 $S$ 即为 $\square BNN'B'$ 的面积，当 $N'$ 在 $y$ 轴的负半轴上时，可用 $t$ 表示出直线 $B'N'$ 的解析式，设交 $x$ 轴于点 $G$ ，可用 $t$ 表示出 $G$ 点坐标，由 $S=S_{\text{四边形}BNN'B'}-S_{\triangle OGN'}$ ，可分别得到 $S$ 与 $t$ 的函数关系式.

**【解答】** 解：

$$(1) \because |x-15|+\sqrt{y-13}=0,$$

$$\therefore x=15, y=13,$$

$$\therefore OA=BC=15, AB=OC=13,$$

$$\therefore B(15, 13);$$

(2) 如图1，过 $D$ 作 $EF\perp OA$ 于点 $E$ ，交 $CB$ 于点 $F$ ，

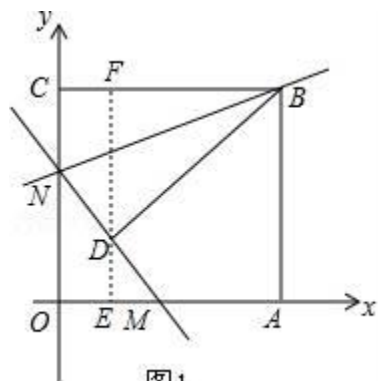


图1

由折叠的性质可知 $BD=BC=15$ ， $\angle BDN=\angle BCN=90^\circ$ ，

$$\therefore \tan \angle CBD = \frac{3}{4},$$

$$\therefore \frac{DF}{BF} = \frac{3}{4}, \text{ 且 } BF^2 + DF^2 = BD^2 = 15^2, \text{ 解得 } BF=12, DF=9,$$

$$\therefore CF=OE=15-12=3, DE=EF-DF=13-9=4,$$

$$\therefore \angle CND + \angle CBD = 360^\circ - 90^\circ - 90^\circ = 180^\circ, \text{ 且 } \angle ONM + \angle CND = 180^\circ,$$

$$\therefore \angle ONM = \angle CBD,$$

$$\therefore \frac{OM}{ON} = \frac{3}{4},$$

$$\therefore DE \parallel ON,$$

$$\therefore \frac{ME}{DE} = \frac{OM}{ON} = \frac{3}{4}, \text{ 且 } OE=3,$$

$$\therefore \frac{OM-3}{4} = \frac{3}{4}, \text{ 解得 } OM=6,$$

$$\therefore ON=8, \text{ 即 } N(0, 8),$$

把 N、B 的坐标代入  $y=kx+b$  可得  $\begin{cases} b=8 \\ 15k+b=13 \end{cases}$ , 解得  $\begin{cases} k=-\frac{1}{3} \\ b=8 \end{cases}$ ,

$$\therefore \text{直线 BN 的解析式为 } y = -\frac{1}{3}x + 8;$$

(3) 设直线 BN 平移后交 y 轴于点  $N'$ , 交 AB 于点  $B'$ ,

当点  $N'$  在 x 轴上方, 即  $0 < t \leq 8$  时, 如图 2,

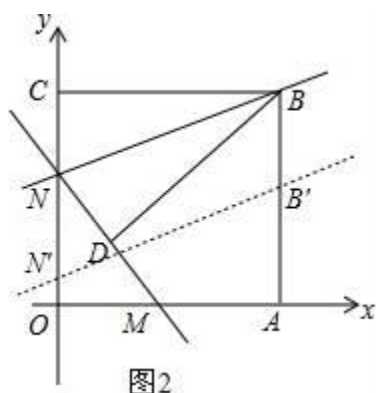


图2

由题意可知四边形  $BNN'B'$  为平行四边形, 且  $NN' = t$ ,

$$\therefore S = NN' \cdot OA = 15t;$$

当点  $N'$  在 y 轴负半轴上, 即  $8 < t \leq 13$  时, 设直线  $B'N'$  交 x 轴于点 G, 如图 3,



∴可设直线 B' N' 解析式为  $y = \frac{1}{3}x + 8 - t$ ,

$$\therefore OG=24,$$
$$\therefore ON' = t - 8,$$

综上可知 S 与 t 的函数关系式为 
$$S = \begin{cases} 15t & (0 < t \leq 8) \\ -\frac{3}{2}t^2 + 39t - 96 & (8 < t \leq 13) \end{cases}$$

2017 年 7 月 9 日