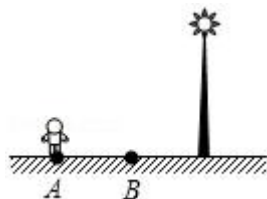


2009 年贵州省贵阳市中考数学试卷

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，满分 30 分）

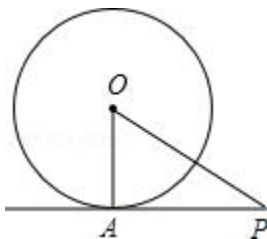
1. (3 分) (2009•贵阳) $(-2) \div (-1)$ 的计算结果是 ()
A. 2 B. -2 C. -3 D. 3
2. (3 分) (2009•贵阳) 下列调查中，适合进行普查的是 ()
A. 《新闻联播》电视栏目的收视率
B. 我国中小学生喜欢上数学课的人数
C. 一批灯泡的使用寿命
D. 一个班级学生的体重
3. (3 分) (2009•贵阳) 将整式 $9 - x^2$ 分解因式的结果是 ()
A. $(3 - x)^2$ B. $(3 + x)(3 - x)$ C. $(9 - x)^2$ D. $(9 + x)(9 - x)$
4. (3 分) (2009•贵阳) 正常人行走时的步长大约是 ()
A. 0.5cm B. 5m C. 50cm D. 50m
5. (3 分) (2009•贵阳) 已知两个相似三角形的相似比为 2: 3，则它们的面积比为 ()
A. 2: 3 B. 4: 9 C. 3: 2 D. $\sqrt{2}: \sqrt{3}$
6. (3 分) (2009•贵阳) 如图，晚上小亮在路灯下散步，他从 A 处向着路灯灯柱方向径直走到 B 处，这一过程中他在该路灯灯光下的影子 ()



- A. 逐渐变短 B. 逐渐变长 C. 先变短后变长 D. 先变长后变短
7. (3 分) (2009•贵阳) 某公司销售部有销售人员 27 人，销售部为了制定某种商品的销售定额，统计了这 27 人某月的销售情况如下表：则该公司销售人员这个月销售量的中位数是 ()

销售量 (单位: 件)	500	450	400	350	300	200
人数 (单位: 人)	1	4	4	6	7	5

- A. 400 件 B. 375 件 C. 350 件 D. 300 件
8. (3 分) (2009•贵阳) 如图，PA 是 $\odot O$ 的切线，切点为 A， $\angle APO = 36^\circ$ ，则 $\angle AOP =$ ()

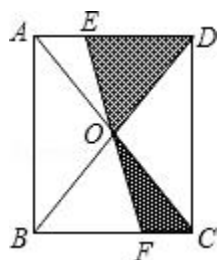


- A. 54° B. 64° C. 44° D. 36°
9. (3 分) (2009•贵阳) 已知正比例函数 $y = 2x$ 与反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象相交于 A, B 两点，若 A 点的坐标为 (1, 2)，则 B 点的坐标为 ()
A. (1, -2) B. (-1, 2) C. (-1, -2) D. (2, 1)

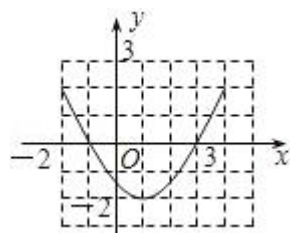
10. (3分) (2009•贵阳) 有一列数 $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5, \dots, a_n$, 其中 $a_1=5 \times 2+1$, $a_2=5 \times 3+2$, $a_3=5 \times 4+3$, $a_4=5 \times 5+4$, $a_5=5 \times 6+5$, $\dots$, 当 $a_n=2009$ 时, n 的值等于 ()
A. 2010 B. 2009 C. 401 D. 334

二、填空题 (共 5 小题, 每小题 4 分, 满分 20 分)

11. (4分) (2009•贵阳) 某水库的水位上升 3m 记作 +3m, 那么水位下降 4m 记作 _____ m.
12. (4分) (2009•贵阳) 九年级 (5) 班有男生 27 人, 女生 29 人. 班主任向全班发放准考证时, 任意抽取一张准考证, 恰好是女生准考证的概率是 _____.
13. (4分) (2009•贵阳) 如图, 已知面积为 1 的正方形 ABCD 的对角线相交于点 O, 过点 O 任意作一条直线分别交 AD、BC 于 E、F, 则阴影部分的面积是 _____.



14. (4分) (2009•贵阳) 如图, 二次函数的图象与 x 轴相交于点 $(-1, 0)$ 和 $(3, 0)$, 则它的对称轴是直线 _____.



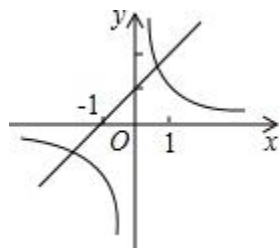
15. (4分) (2009•贵阳) 已知直角三角形的两条边长为 3 和 4, 则第三边的长为 _____.

三、解答题 (共 10 小题, 满分 100 分)

16. (7分) (2009•贵阳) 从不等式: $2x-1 < 5$, $3x > 0$, $x-1 \geq 2x$ 中任取两个不等式, 组成一个一元一次不等式组, 解你所得到的这个不等式组, 并在数轴上表示其解集.

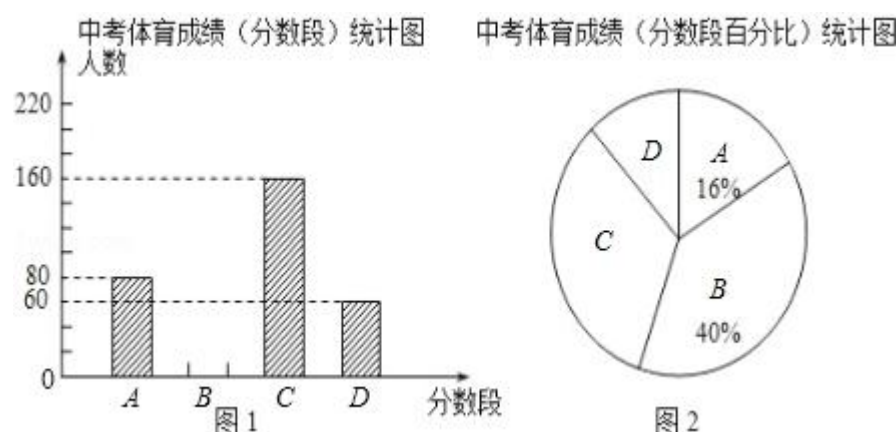
17. (8分) (2009•贵阳) 如图, 已知一次函数 $y=x+1$ 与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ 的图象都经过点 $(1, m)$

- (1) 求反比例函数的关系式;
- (2) 根据图象直接写出使这两个函数值都小于 0 时 x 的取值范围.



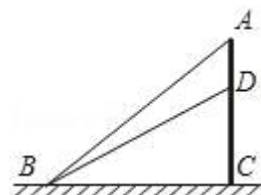
18. (10 分) (2009•贵阳) 为了解某中学九年级学生中考体育成绩情况, 现从中抽取部分学生的体育成绩进行分段 (A: 50 分、B: 49~40 分、C: 39~30 分、D: 29~0 分) 统计结果如图 1, 图 2 所示, 根据图提供的信息, 回答下列问题:

- (1) 本次抽查了多少名学生的体育成绩;
- (2) 在图 1 中, 将选项 B 的部分补充完整;
- (3) 求图 2 中 D 部分所占的比例;
- (4) 已知该校九年级共有 900 名学生, 请估计该校九年级学生体育成绩达到 40 分以上 (含 40 分) 的人数.



19. (9 分) (2009•贵阳) 某马戏团有一架如图所示的滑梯, 滑梯底端 B 到立柱 AC 的距离 BC 为 8m, 在点 B 处测得点 D 和滑梯顶端 A 处的仰角分别为 26.57° 和 36.87° .

- (1) 求点 A 到点 D 的距离 (结果保留整数);
- (2) 在一次表演时, 有两只猴子在点 D 处听到驯兽员的召唤, 甲猴由 D 顺着立柱下到底端 C, 再跑到 B; 乙猴由 D 爬到滑梯顶端 A, 再沿滑道 AB 滑至 B. 小明看完表演后, 他认为甲、乙两只猴子所经过的路程大致相等, 小明的判断正确吗? 通过计算说明.

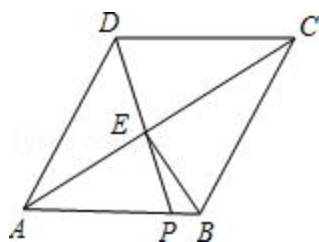


20. (10 分) (2009•贵阳) 现有分别标有数字 1, 2, 3, 4, 5, 6 的 6 个质地和大小完全相同的小球.

- (1) 若 6 个小球都装在一个不透明的口袋中, 从中随机摸出一个, 其标号为偶数的概率为多少?
- (2) 若将标有数字 1, 2, 3 的小球装在不透明的甲袋中, 标有数字 4, 5, 6 的小球装在不透明的乙袋中, 现从甲、乙两个口袋中各随机摸出一个球, 用列表 (或树状图) 法, 表示所有可能出现的结果, 并求摸出的两个球上数字之和为 6 的概率.

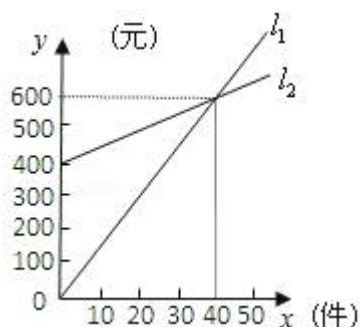
21. (12 分) (2009•贵阳) 如图, 在菱形 ABCD 中, P 是 AB 上的一个动点 (不与 A、B 重合), 连接 DP 交对角线 AC 于 E 连接 BE.

- (1) 证明: $\angle APD = \angle CBE$;
- (2) 若 $\angle DAB = 60^\circ$, 试问 P 点运动到什么位置时, $\triangle ADP$ 的面积等于菱形 ABCD 面积的 $\frac{1}{4}$, 为什么?



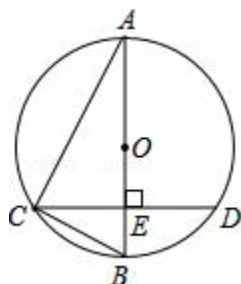
22. (10分) (2009•贵阳) 小颖准备到甲、乙两商场去应聘, 图中的 l_1 , l_2 分别表示了甲、乙两商场每月付给员工工资 y_1 , y_2 (元) 与销售商品的件数 x (件) 的关系.

- (1) 根据图象分别求出 y_1 , y_2 与 x 的函数关系式;
- (2) 根据图象直接回答: 如果小颖决定应聘, 她可能选择甲商场还是乙商场?



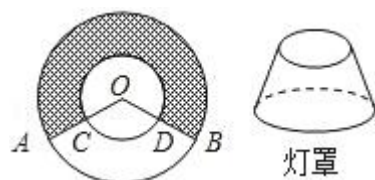
23. (10分) (2009•贵阳) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$, 垂足为 E, 连接 AC、BC, 若 $\angle BAC = 30^\circ$, $CD = 6\text{cm}$.

- (1) 求 $\angle BCD$ 的度数;
- (2) 求 $\odot O$ 的直径.



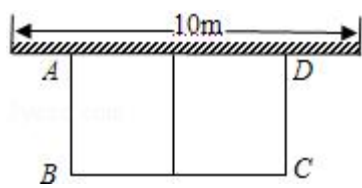
24. (12分) (2009•贵阳) 光明灯具厂生产一批台灯罩, 如图的阴影部分为灯罩的侧面展开图. 已知半径 OA、OC 分别为 36cm 、 12cm , $\angle AOB = 135^\circ$

- (1) 若要在灯罩的上下边缘镶上花边 (花边的宽度忽略不计), 需要多长的花边?
- (2) 求灯罩的侧面积 (接缝不计). (以上计算结果保留 π)



25. (12分) (2009•贵阳) 如图, 有长为 30m 的篱笆, 一面利用墙 (墙的最大可用长度为 10m), 围成中间隔有一道篱笆 (平行于 AB) 的矩形花圃. 设花圃的一边 AB 为 $x\text{m}$, 面积为 $y\text{m}^2$.

- (1) 求 y 与 x 的函数关系式;
- (2) 如果要围成面积为 63m^2 的花圃, AB 的长是多少?
- (3) 能围成比 63m^2 更大的花圃吗? 如果能, 请求出最大面积; 如果不能, 请说明理由.



2009 年贵州省贵阳市中考数学试卷

参考答案与试题解析

一、选择题（共 10 小题，每小题 3 分，满分 30 分）

1. (3 分)

【考点】有理数的除法.

【分析】根据“两数相除，同号得正，并把绝对值相除”的法则直接计算.

【解答】解： $(-2) \div (-1) = 2$.

故选 A.

【点评】计算时学生往往忽略符号而错误地选择 B.

解答这类题明确法则是关键，注意先确定运算的符号.

2. (3 分)

【考点】全面调查与抽样调查.

【分析】适合普查的方式一般有以下几种：①范围较小；②容易掌控；③不具有破坏性；④可操作性较强.

据此即可作出判断.

【解答】解：A、B、C、《新闻联播》电视栏目的收视率、我国中小学生喜欢上数学课的人数，进行一次全面的调查，费大量的人力物力是得不偿失的，采取抽样调查即可；了解一批灯泡的使用寿命，会给被调查对象带来损伤破坏，适用于采用抽样调查；

D、了解一个班级学生的体重，要求精确、难度相对不大、实验无破坏性，应选择普查方式.

故选 D.

【点评】本题属于基础题，考查了调查方式的选择能力，一些学生往往对这几种调查方式的适用情况不清楚而误选其它选项. 解答这类题须明确各种调查方式的意义、适用情况，再结合对具体问题的分析作出判断.

3. (3 分)

【考点】因式分解-运用公式法.

【分析】利用平方差公式： $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ 分解即可. 能用平方差公式进行因式分解的式子的特点是：两项平方项，符号相反.

【解答】解： $9 - x^2 = (3-x)(3+x)$.

故选 B.

【点评】本题考查了利用平方差公式分解因式，这个多项式符合平方差公式的特点，宜采用平方差公式分解. 用公式法分解时要注意公式的结构特点.

4. (3 分)

【考点】数学常识.

【分析】根据生活实际作答.

【解答】解：正常人的步长一般为 50cm.

故选 C.

【点评】本题属于基础题，考查了估计的知识，解答时可联系生活实际去解.

5. (3 分)

【考点】相似三角形的性质.

【分析】根据相似三角形面积的比等于相似比的平方直接得出结果.

【解答】解： $\because$ 两个相似三角形的相似比为 2:3,

∴面积比为4: 9.

故选 B.

【点评】本题属于基础题，考查了相似三角形的性质.

6. (3分)

【考点】中心投影.

【分析】由题意易得，小亮离光源是由远到近的过程，根据中心投影的特点，即可得到身影的变化特点.

【解答】解：小亮在路灯下由远及近向路灯靠近时，其影子应该逐渐变短，

故选：A.

【点评】本题属于基础题，考查了投影的知识，可运用投影的知识或直接联系生活实际解答.

7. (3分)

【考点】中位数.

【分析】根据中位数的定义求解. 有 27 个数，第 14 个数就是中位数.

【解答】解：27 个数据的中位数应是这组数据从小到大依次排列后的第 14 个数，应是 350.

故选 C.

【点评】本题属于基础题，考查了确定一组数据的中位数的能力. 要明确定义. 一些学生往往对这个概念掌握不清楚，计算方法不明确而误选其它选项. 注意找中位数的时候一定要先排好顺序，然后再根据奇数和偶数个来确定中位数，如果数据有奇数个，则正中间的数字即为所求. 如果是偶数个则找中间两位数的平均数.

8. (3分)

【考点】切线的性质.

【分析】利用切线的性质和三角形内角和可求得 $\angle AOP=54^\circ$.

【解答】解：因为 PA 和 $\odot O$ 相切，切点为 A，

则由切线的性质可得 $OA \perp AP$,

又因 $\angle APO=36^\circ$,

则得 $\angle AOP=54^\circ$.

故选 A.

【点评】本题综合考查了切线的性质和三角形内角和定理，由切线的性质说明 $OA \perp AP$ 是解题的关键.

9. (3分)

【考点】反比例函数图象的对称性.

【分析】解答这类题一般解这两个函数的解析式组成的方程组即可.

【解答】解：由已知可得
$$\begin{cases} y=2x \\ y=\frac{2}{x} \end{cases}$$
，解这个方程组得， $x_1=1$ ， $x_2=-1$ ，则得 $y_1=2$ ， $y_2=-2$ ，

则这两个函数的交点为 $(1, 2)$ ， $(-1, -2)$ ，

因为已知 A 点的坐标为 $(1, 2)$ ，故 B 点的坐标为 $(-1, -2)$.

故选 C.

【点评】正比例函数与反比例函数的交点关于原点对称，同学们要熟记才能灵活运用.

10. (3分)

【考点】规律型：数字的变化类.

【分析】等号右边第一个数都是 5，第二个数比相应的式序数大 1，第三个数等于式子序数，据此可得第 n 个式子为 $a_n=5 \times (n+1) + n$.

【解答】解：根据题意，则当 $a_n=2009$ ，即 $5 \times (n+1) + n=2009$ 时，解得 $n=334$.

故选 D.

【点评】解答这类题需认真归纳所给式子的特点，得出其规律，再结合所得规律求解.

二、填空题 (共 5 小题, 每小题 4 分, 满分 20 分)

11. (4 分)

【考点】正数和负数.

【分析】在一对具有相反意义的量中, 先规定其中一个为正, 则另一个就用负表示.

【解答】解: $\because$ “正”和“负”相对, 某水库的水位上升 3m 记作+3m, $\therefore$ 水位下降 4m 记作 -4m.

【点评】本题考查了正负数的意义, 属于基础题, 明确题目的规定是解答的关键.

12. (4 分)

【考点】概率公式.

【分析】让女生人数除以全班人数即为所求的概率.

【解答】解: 因为这个班上共有 $27+29=56$ 名学生, 女生 29 人, 则班主任任意抽取一张准考证恰好是女生的准考证的概率是 $\frac{29}{56}$.

【点评】此题考查概率的求法: 如果一个事件有 n 种可能, 而且这些事件的可能性相同, 其中事件 A 出现 m 种结果, 那么事件 A 的概率 $P(A) = \frac{m}{n}$.

13. (4 分)

【考点】正方形的性质.

【分析】采取利用图形的全等的知识将分散的图形集中在一起, 再结合图形的特征选择相应的公式求解.

【解答】解: 依据已知和正方形的性质及全等三角形的判定可知 $\triangle AOE \cong \triangle COF$,
则得图中阴影部分的面积为正方形面积的 $\frac{1}{4}$,

因为正方形的边长为 1,

则其面积为 1,

于是这个图中阴影部分的面积为 $\frac{1}{4}$.

故答案为 $\frac{1}{4}$

【点评】本题综合考查了利用正方形的性质和全等三角形的判定的知识进行有关计算的能力, 属于基础题.

14. (4 分)

【考点】二次函数的性质.

【分析】由已知和观察图象直接可得该抛物线的对称轴, 也可以求两对称点横坐标的平均数.

【解答】解: 因为抛物线与 x 轴相交于点 $(-1, 0)$ 和 $(3, 0)$,
根据抛物线上纵坐标相等的两点, 其横坐标的平均数就是对称轴,

所以, 对称轴 $x = \frac{-1+3}{2} = 1$.

【点评】本题考查了抛物线的对称性, 属于基础题, 也可借助观察直接得解.

15. (4 分)

【考点】勾股定理.

【分析】本题已知直角三角形的两边长，但未明确这两条边是直角边还是斜边，因此两条边中的较长边 4 既可以是直角边，也可以是斜边，所以求第三边的长必须分类讨论，即 4 是斜边或直角边的两种情况，然后利用勾股定理求解。

【解答】解：设第三边为 x ，

(1) 若 4 是直角边，则第三边 x 是斜边，由勾股定理得：

$$3^2 + 4^2 = x^2,$$

$$\therefore x = 5;$$

(2) 若 4 是斜边，则第三边 x 为直角边，由勾股定理得：

$$3^2 + x^2 = 4^2,$$

$$\therefore x = \sqrt{7};$$

$$\therefore \text{第三边的长为 } 5 \text{ 或 } \sqrt{7}.$$

故答案为：5 或 $\sqrt{7}$ 。

【点评】本题考查了利用勾股定理理解直角三角形的能力，当已知条件中没有明确哪是斜边时，要注意讨论，一些学生往往忽略这一点，造成丢解。

三、解答题（共 10 小题，满分 100 分）

16. (7 分)

【考点】解一元一次不等式组；在数轴上表示不等式的解集.

【分析】先确定好不等式组，然后求出不等式组中各个不等式的解集，再利用数轴确定不等式组的解集.

【解答】解：本题答案不唯一.

按要求选出两个不等式组成一个不等式组；

求出不等式组的解集；

在数轴上表示所求的解集.

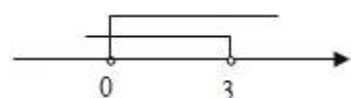
由 $2x - 1 < 5$ 得 $x < 3$,

由 $3x > 0$ 得 $x > 0$,

由 $x - 1 \geq 2x$ 得 $x \leq -1$.

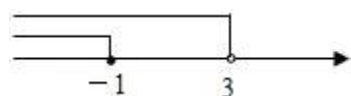
如果选择 $2x - 1 < 5$, $3x > 0$, 则组成 $\begin{cases} 2x - 1 < 5 \\ 3x > 0 \end{cases}$ 解集为 $0 < x < 3$.

在数轴上表示为



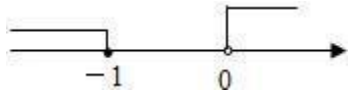
如果选择 $2x - 1 < 5$, $x - 1 \geq 2x$, 则组成 $\begin{cases} 2x - 1 < 5 \\ x - 1 \geq 2x \end{cases}$ 解集为 $x \leq -1$.

在数轴上表示为



如果选择 $3x > 0$, $x - 1 \geq 2x$, 则组成 $\begin{cases} 3x > 0 \\ x - 1 \geq 2x \end{cases}$ 此不等式组无解.

在数轴上表示为



【点评】解不等式组时要注意解集的确定原则：同大取大，同小取小，大小小大取中间，大大小小无解了.

17. (8 分)

【考点】反比例函数与一次函数的交点问题.

【分析】(1) 首先将此点坐标代入一次函数解析式, 求得 m ;

再进一步把该点坐标代入 $y=\frac{k}{x}$ ($k \neq 0$), 即可求得 k 的值, 进一步写出反比例函数解析式;

(2) 结合图象, 即可直接写出使这两个函数值都小于 0 时 x 的取值范围.

【解答】解: (1) 把 $x=1$, $y=m$ 代入 $y=x+1$, 得 $m=2$;

把 $(1, 2)$ 代入 $y=\frac{k}{x}$, 得

$$\therefore k=1 \times 2=2,$$

则此反比例函数的关系式为 $y=\frac{2}{x}$;

(2) 根据图象, 得: $x < -1$ 时, 这两个函数值都小于 0.

【点评】用待定系数法确定反比例函数的比例系数 k , 求出函数解析式; 这两个函数值都小于, 即两个函数的图象都位于 x 轴的下方.

18. (10 分)

【考点】扇形统计图; 用样本估计总体; 条形统计图.

【分析】(1) 结合条形统计图和扇形统计图知: A 的人数为 80 人, A 占被调查人数的 16%, 用除法即可计算总人数;

(2) 根据 (1) 中计算的总人数以及 B 所占的百分比进行计算, 然后正确补全统计图即可;

(3) 根据条形统计图中 D 的具体数据结合总人数计算 D 所占的比例即可;

(4) 根据题意, 知达标的即是 A 类和 B 类, 共占 56%, 再进一步结合总体人数计算即可.

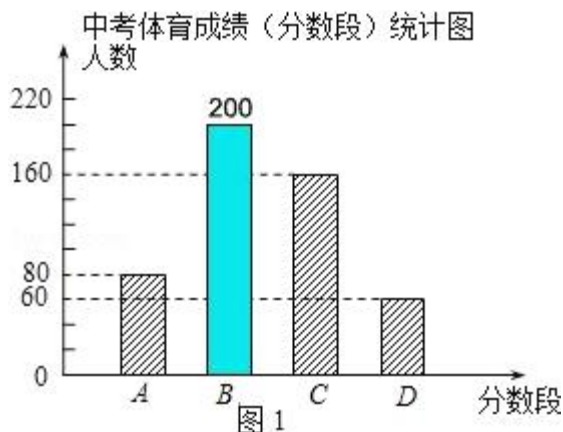
【解答】解: (1) 根据统计图可知, A 的人数为 80 人, A 占被调查人数的 16%, 所以本次调查的人数为 $80 \div 16\% = 500$ (人);

(2) 由分数段百分比统计图知 B 的人数占被调查人数的 40%, 所以 B 的人数为 $500 \times 40\% = 200$ (人)

在分数段统计图中将 B 的部分补充如图所示.

(3) 在分数段百分比统计图中阴影部分学生所占的比例: $60 \div 500 = 12\%$.

(4) 该校九年级学生体育成绩达到 40 分以上 (含 40 分) 的人数为 $900 \times 56\% = 504$ (人)



【点评】 本题考查的是条形统计图和扇形统计图的综合运用. 读懂统计图, 从不同的统计图中得到必要的信息是解决问题的关键. 条形统计图能清楚地表示出每个项目的数据; 扇形统计图直接反映部分占总体的百分比大小.

19. (9 分)

【考点】 解直角三角形的应用-仰角俯角问题.

【分析】 首先分析图形: 根据题意构造直角三角形; 本题涉及到两个直角三角形 $Rt\triangle ABC$ 、 $Rt\triangle DBC$, 应利用其公共边 $BC=8$, 构造等量关系, 进而可求出答案.

【解答】 解: (1) 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $BC=8$, $\angle ABC=36.87^\circ$,

$$\therefore AC=8 \cdot \tan 36.87^\circ \approx 6 \text{ (米)},$$

在 $Rt\triangle DBC$ 中, $BC=8$, $\angle DBC=26.57^\circ$,

$$\therefore DC=8 \cdot \tan 26.57^\circ \approx 4 \text{ (米)},$$

$$\therefore AD=AC-DC=2 \text{ (米)}.$$

即从 A 点到 D 点的距离约是 2 米.

$$(2) \because AB=\sqrt{8^2+6^2}=10 \text{ (米)},$$

【或在 $Rt\triangle ABC$ 中, $BC=8$, $\angle ABC=36.87^\circ$,

$$\therefore AB=\frac{8}{\cos 36.87^\circ} \approx 10 \text{ (米)} \text{】},$$

$\therefore$ 甲所走的路程为: $10+2=12$ (米),

乙所走的路程为: $8+4=12$ (米).

$\therefore$ 小明的判断是正确的.

【点评】 本题要求学生借助仰角关系构造直角三角形, 并结合图形利用三角函数解直角三角形.

20. (10 分)

【考点】 列表法与树状图法; 概率公式.

【分析】 (1) 列举出所有情况, 看所求的情况占总情况的多少即可;

(2) 依据题意先用列表法或画树状图法分析所有等可能的出现结果, 然后根据概率公式求出该事件的概率.

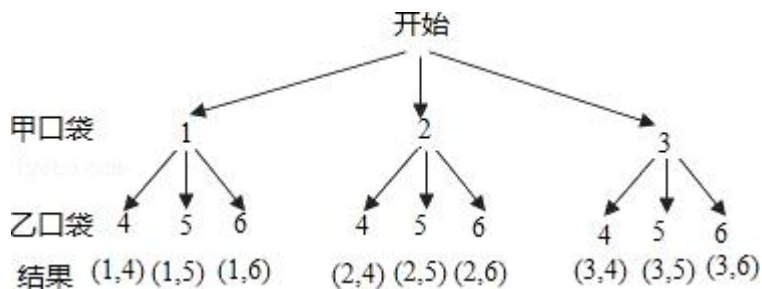
【解答】 解: (1) $\because$ 6 个数中有 3 个偶数,

$$\therefore \text{选中标号为偶数的概率是 } \frac{1}{2};$$

(2) 所有可能出现的结果列表为:

乙口袋 甲口袋	4	5	6
1	(1, 4)	(1, 5)	(1, 6)
2	(2, 4)	(2, 5)	(2, 6)
3	(3, 4)	(3, 5)	(3, 6)

或列树状图为



$$P(\text{两个球上数字之和为 } 6) = \frac{2}{9}$$

【点评】列表法或画树状图法可以不重复不遗漏的列出所有可能的结果, 适合于两步完成的事件. 用到的知识点为: 概率=所求情况数与总情况数之比.

21. (12 分)

【考点】菱形的性质; 全等三角形的判定与性质; 等边三角形的性质.

【分析】(1) 可先证 $\triangle BCE \cong \triangle DCE$ 得到 $\angle EBC = \angle EDC$, 再根据 $AB \parallel DC$ 即可得到结论.

(2) 当 P 点运动到 AB 边的中点时, $S_{\triangle ADP} = \frac{1}{4} S_{\text{菱形 } ABCD}$, 证明 $S_{\triangle ADP} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} AB \cdot DP = \frac{1}{4} S_{\text{菱形 } ABCD}$ 即可.

ABCD 即可.

【解答】(1) 证明: $\because$ 四边形 ABCD 是菱形

$\therefore BC = CD$, AC 平分 $\angle BCD$ (2 分)

$\because CE = CE$

$\therefore \triangle BCE \cong \triangle DCE$ (4 分)

$\therefore \angle EBC = \angle EDC$

又 $\because AB \parallel DC$

$\therefore \angle APD = \angle CDP$ (5 分)

$\therefore \angle EBC = \angle APD$ (6 分)

(2) 解: 当 P 点运动到 AB 边的中点时, $S_{\triangle ADP} = \frac{1}{4} S_{\text{菱形 } ABCD}$. (8 分)

理由: 连接 DB

$\because \angle DAB = 60^\circ$, $AD = AB$

$\therefore \triangle ABD$ 是等边三角形 (9 分)

$\because P$ 是 AB 边的中点

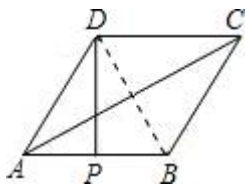
$\therefore DP \perp AB$ (10 分)

$\therefore S_{\triangle ADP} = \frac{1}{2} AP \cdot DP$, $S_{\text{菱形 } ABCD} = AB \cdot DP$ (11 分)

$$\therefore AP = \frac{1}{2}AB$$

$$\therefore S_{\triangle ADP} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}AB \cdot DP = \frac{1}{4}S_{\text{菱形} ABCD}$$

即 $\triangle ADP$ 的面积等于菱形 $ABCD$ 面积的 $\frac{1}{4}$. (12分)



【点评】此题主要考查菱形的性质和等边三角形的判定,判断当 P 点运动到 AB 边的中点时, $S_{\triangle ADP} = \frac{1}{4}S_{\text{菱形} ABCD}$ 是难点.

22. (10分)

【考点】一次函数的应用.

【分析】(1) 根据图象,便可分别确定直线 l_1 、 l_2 上的两个点,进而分别求出两直线的解析式;

(2) 根据图象,可以清楚看到 x 在不同取值条件下 y_1 、 y_2 的大小关系进而得出答案.

【解答】解: (1) 设 y_1 与 x 的函数关系式为: $y_1 = kx$, 将 $(40, 600)$ 代入得, $k = 15$,

故 y_1 与 x 的函数关系式为: $y_1 = 15x$,

设 y_2 与 x 的函数关系式为: $y_2 = kx + 400$, 将 $(40, 600)$ 代入得, $k = 5$,

故 y_2 与 x 的函数关系式为: $y_2 = 5x + 400$;

(2) 根据图象可知,

当销售件数大于40件时, 选择甲商场;

当销售件数小于40件时, 选择乙商场;

当销售件数等于40件时, 选择甲商场或乙商场都一样.

【点评】本题考查的是用一次函数解决实际问题,解决此类题目应具备在直角坐标系中的读图能力.

23. (10分)

【考点】垂径定理; 圆周角定理; 解直角三角形.

【分析】(1) 由垂径定理知, $\widehat{BC} = \widehat{BD}$, $\therefore \angle DCB = \angle CAB = 30^\circ$;

(2) 由垂径定理知, 点 E 是 CD 的中点, 有 $CE = \frac{1}{2}CD = 3$, AB 是直径, $\therefore \angle ACB = 90^\circ$, 再求出 AC 的长, 利用 $\angle A$ 的余弦即可求解.

【解答】解: (1) $\because$ 直径 $AB \perp CD$,

$$\therefore \widehat{BC} = \widehat{BD},$$

$$\therefore \angle DCB = \angle CAB = 30^\circ;$$

(2) $\because$ 直径 $AB \perp CD$, $CD=6\text{cm}$,
 $\therefore CE=3\text{cm}$,
 在 $\text{Rt}\triangle ACE$ 中, $\angle A=30^\circ$,
 $\therefore AC=6\text{cm}$,
 $\because AB$ 是直径,
 $\therefore \angle ACB=90^\circ$,
 在 $\text{Rt}\triangle ACB$ 中, $AB=\frac{AC}{\cos \angle A}=\frac{6}{\cos 30^\circ}=4\sqrt{3}(\text{cm})$.

【点评】 本题利用了垂径定理和圆周角定理及锐角三角函数的概念求解.

24. (12 分)

【考点】 圆锥的计算; 弧长的计算.

【分析】 (1) 主要是求阴影部分扇形环的外环和内环的弧长之和, 即求优弧 AB +优弧 CD ; 直接利用弧长公式求解即可.

(2) 求扇环的面积, 即 $S_{\text{侧}}=S_{\text{阴影}}=(\pi \times 36^2 - S_{\text{扇形 OAB}}) - (\pi \times 12^2 - S_{\text{扇形 OCD}})$.

【解答】 解: (1) $\widehat{AB}$ 的长 $=\frac{135\pi \times 36}{180}=27\pi$,
 $\widehat{CD}$ 的长 $=\frac{135\pi \times 12}{180}=9\pi$,
 $\therefore$ 花边的总长度 $= (2\pi \times 36 - 27\pi) + (2\pi \times 12 - 9\pi) = 60\pi(\text{cm})$;

(2) $S_{\text{扇形 OAB}}=\frac{135\pi \times 36^2}{360}=486\pi$,
 $S_{\text{扇形 OCD}}=\frac{135\pi \times 12^2}{360}=54\pi$,
 $S_{\text{侧}}=S_{\text{阴影}}=(\pi \times 36^2 - S_{\text{扇形 OAB}}) - (\pi \times 12^2 - S_{\text{扇形 OCD}}) = 720\pi(\text{cm}^2)$.

【点评】 主要考查了利用弧长公式和扇形的面积公式, 通过面积差求扇形的面积.

25. (12 分)

【考点】 二次函数的应用.

【分析】 本题利用矩形面积公式建立函数关系式, A: 利用函数关系式在已知函数值的情况下, 求自变量的值, 由于是实际问题, 自变量的值也要受到限制. B: 利用函数关系式求函数最大值.

【解答】 解: (1) 由题意得:
 $y=x(30-3x)$, 即 $y=-3x^2+30x$.

(2) 当 $y=63$ 时, $-3x^2+30x=63$.
 解此方程得 $x_1=7$, $x_2=3$.
 当 $x=7$ 时, $30-3x=9 < 10$, 符合题意;
 当 $x=3$ 时, $30-3x=21 > 10$, 不符合题意, 舍去;
 $\therefore$ 当 AB 的长为 7m 时, 花圃的面积为 63m^2 .

(3) 能.
 $y=-3x^2+30x=-3(x-5)^2+75$

而由题意: $0 < 30 - 3x \leq 10$,

$$\text{即 } \frac{20}{3} \leq x < 10$$

又当 $x > 5$ 时, y 随 x 的增大而减小,

$\therefore$ 当 $x = \frac{20}{3}$ m 时面积最大, 最大面积为 $\frac{200}{3}$ m².

【点评】 根据题目的条件, 合理地建立函数关系式, 会判别函数关系式的类别, 从而利用这种函数的性质解题.