
2011 年陕西省中考数学试卷

一、选择题

1、 $-\frac{2}{3}$ 的倒数为（ ）

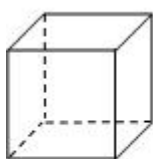
A. $-\frac{3}{2}$

B. $\frac{3}{2}$

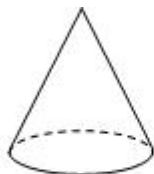
C. $\frac{2}{3}$

D. $-\frac{2}{3}$

2、下面四个几何体中，同一个几何体的主视图和俯视图相同的共有（ ）



正方体



圆锥



球



圆柱

A. 1 个

B. 2 个

C. 3 个

D. 4 个

3、我国第六次人口普查显示，全国人口为 1370536875 人，将这个总人口数（保留三个有效数字）用科学记数法表示为（ ）

A. 1.37×10^9

B. 1.37×10^7

C. 1.37×10^8

D. 1.37×10^{10}

4、下列四个点，在正比例函数 $y = -\frac{2}{5}x$ 的图象上的点是（ ）

A. (2, 5)

B. (5, 2)

C. (2, -5)

D. (5, -2)

5、在 $\triangle ABC$ 中，若三边 BC, CA, AB 满足 $5:12:13$ ，则 $\cos B =$ （ ）

A. $\frac{5}{12}$

B. $\frac{12}{5}$

C. $\frac{5}{13}$

D. $\frac{12}{13}$

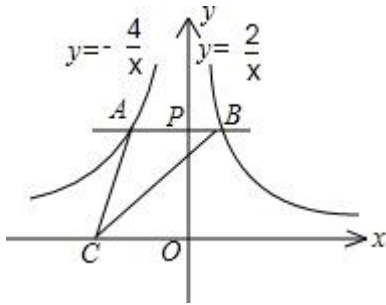
6、某校男子篮球队 10 名队员的身高（厘米）如下：179，182，170，174，188，172，180，195，185，182，则这组数据的中位数和众数分别是（ ）

- A. 181，181 B. 182，181 C. 180，182 D. 181，182

7、同一平面内的两个圆，他们的半径分别为 2 和 3，圆心距为 d ，当 $1 < d < 5$ 时，两圆的位置关系是（ ）

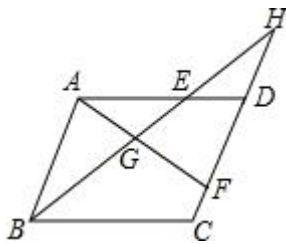
- A. 外离 B. 相交 C. 内切或外切 D. 内含

8、如图，过 y 轴上任意一点 P ，作 x 轴的平行线，分别与反比例函数 $y = -\frac{4}{x}$ 和 $y = \frac{2}{x}$ 的图象交于 A 点和 B 点，若 C 为 x 轴上任意一点，连接 AC ， BC ，则 $\triangle ABC$ 的面积为（ ）



- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

9、如图，在 $\square ABCD$ 中， E 、 F 分别是 AD 、 CD 边上的点，连接 BE 、 AF ，他们相交于 G ，延长 BE 交 CD 的延长线于点 H ，则图中的相似三角形共有（ ）



- A. 2 对 B. 3 对 C. 4 对 D. 5 对

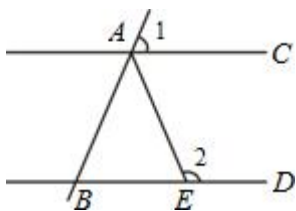
10、若二次函数 $y=x^2-6x+c$ 的图象过 $A(-1, y_1)$, $B(2, y_2)$, $C(3+\sqrt{2}, y_3)$, 则 y_1, y_2, y_3 的大小关系是 ()

- A. $y_1 > y_2 > y_3$ B. $y_1 > y_3 > y_2$ C. $y_2 > y_1 > y_3$ D. $y_3 > y_1 > y_2$

二、填空题

11、计算: $|\sqrt{3}-2|$ = _____ . (结果保留根号)

12、如图, $AC \parallel BD$, AE 平分 $\angle BAC$ 交 BD 于点 E , 若 $\angle 1=64^\circ$, 则 $\angle 2$ = _____ .



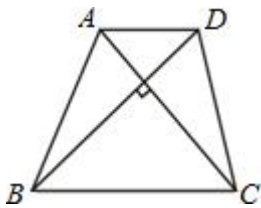
13、分解因式: $ab^2-4ab+4a$ = _____ .

14、一商场对某款羊毛衫进行换季打折销售, 若这款羊毛衫每件原价的 8 折 (即按照原价的 80%) 销售, 售价为 120 元, 则这款羊毛衫的原销售价为 _____ .

15、若一次函数 $y=(2m-1)x+3-2m$ 的图象经过一、二、四象限, 则 m 的取值范围是 _____ .

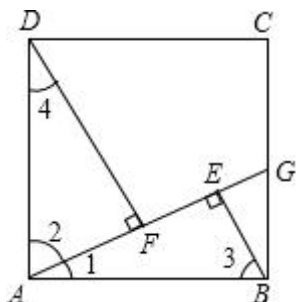
三、解答题

16、如图, 在梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, 对角线 $AC \perp BD$, 若 $AD=3$, $BC=7$, 则梯形 $ABCD$ 面积的最大值 _____ .

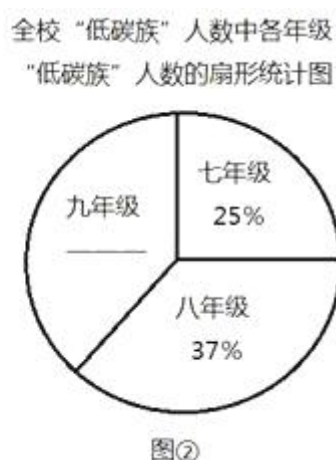
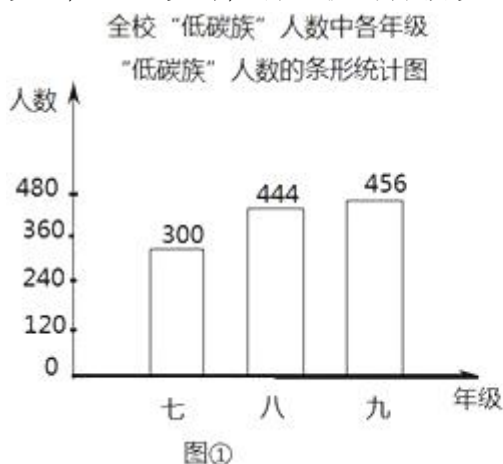


17、解分式方程: $\frac{4x}{x-2}-1=\frac{3}{2-x}$.

18、在正方形 $ABCD$ 中, 点 G 是 BC 上任意一点, 连接 AG , 过 B, D 两点分别作 $BE \perp AG$, $DF \perp AG$, 垂足分别为 E, F 两点, 求证: $\triangle ADF \cong \triangle BAE$.



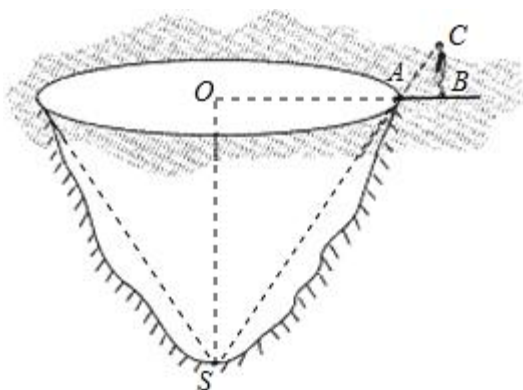
19、某校有三个年级，各年级的人数分别为七年级 600 人，八年级 540 人，九年级 565 人，学校为了解学生生活习惯是否符合低碳观念，在全校进行了一次问卷调查，若学生生活习惯符合低碳观念，则称其为“低碳族”；否则称其为“非低碳族”，经过统计，将全校的低碳族人数按照年级绘制成如下两幅统计图：



- (1) 根据图①、图②，计算八年级“低碳族”人数，并补全上面两个统计图；
- (2) 小丽依据图①、图②提供的信息通过计算认为，与其他两个年级相比，九年级的“低碳族”人数在本年级全体学生中所占的比例较大，你认为小丽的判断正确吗？说明理由。

20、一天，数学课外活动小组的同学们，带着皮尺去测量某河道因挖沙形成的“圆锥形坑”的深度，来评估这些坑道对河道的影响，如图是同学们选择（确保测量过程中无安全隐患）的测量对象，测量方案如下：

- ①先测出沙坑坑沿的圆周长 34.54 米；
 - ②甲同学直立于沙坑坑沿的圆周所在的平面上，经过适当调整自己所处的位置，当他位于 B 时恰好他的视线经过沙坑坑沿圆周上一点 A 看到坑底 S（甲同学的视线起点 C 与点 A，点 S 三点共线），经测量：AB=1.2 米，BC=1.6 米。
- 根据以上测量数据，求圆锥形坑的深度（圆锥的高）。（ π 取 3.14，结果精确到 0.1 米）



21、2011 年 4 月 28 日，以“天人长安，创意自然——城市与自然和谐共生”为主题的世界园艺博览会在西安隆重开园，这次园艺会的门票分为个人票和团体票两大类，其中个人票设置有三种：

票的种类	夜票 (A)	平日普通票 (B)	指定日普通票 (C)
单价 (元/张)	60	100	150

某社区居委会为奖励“和谐家庭”，欲购买个人票 100 张，其中 B 种票的张数是 A 种票张数的 3 倍还多 8 张，设购买 A 种票张数为 x ，C 种票张数为 y

- (1) 写出 y 与 x 之间的函数关系式；
- (2) 设购票总费用为 W 元，求出 w (元) 与 x (张) 之间的函数关系式；
- (3) 若每种票至少购买 1 张，其中购买 A 种票不少于 20 张，则有几中购票方案？并求出购票总费用最少时，购买 A，B，C 三种票的张数。

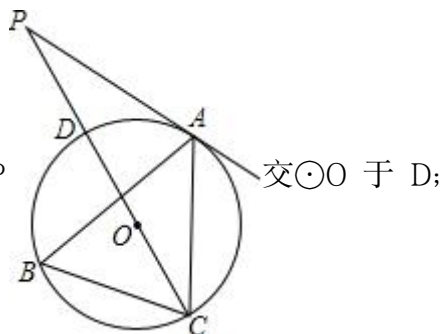
22、七年级五班在课外活动时进行乒乓球练习，体育委员根据场地情况，将同学分成 3 人一组，每组用一个球台，甲乙丙三位同学用“手心，手背”游戏（游戏时，手心向上简称“手心”，手背向上简称“手背”）来决定那两个人首先打球，游戏规则是：每人每次随机伸出一只手，出手心或者手背，若出现“两同一异”

（即两手心、一手背或者两手背一手心）的情况，则出手心或手背的两个人先打球，另一人裁判，否则继续进行，直到出现“两同一异”为止。

- (1) 请你列出甲、乙、丙三位同学运用“手心、手背”游戏，出手一次出现的所有等可能的情况（用 A 表示手心，B 表示手背）；
- (2) 求甲、乙、丙三位同学运用“手心、手背”游戏，出手一次出现“两同一异”的概率。

23、如图，在 $\triangle ABC$ 中， $\angle B=60^\circ$ ， $\odot O$ 是 $\triangle ABC$ 外接圆，过点 A 作 $\odot O$ 的切

线，交 CO 的延长线于 P 点，CP



交⊙O 于 D;

(1) 求证: $AP=AC$;

(2) 若 $AC=3$, 求 PC 的长.

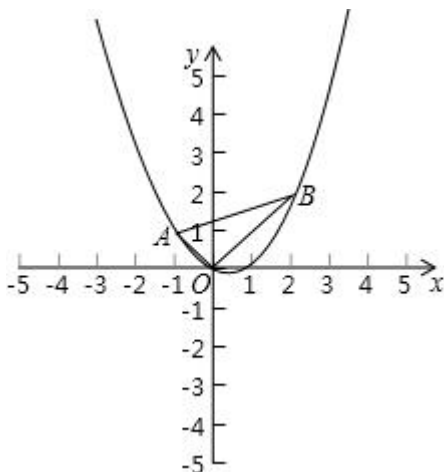
24、如图，二次函数 $y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{1}{3}x$ 的图象经过 $\triangle AOB$ 的三个顶点，其中 $A(-1, m)$ ， $B(n, n)$

(1) 求 A、B 的坐标;

(2) 在坐标平面上找点 C，使以 A、O、B、C 为顶点的四边形是平行四边形.

①这样的点 C 有几个?

②能否将抛物线 $y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{1}{3}x$ 平移后经过 A、C 两点? 若能，求出平移后经过 A、C 两点的一条抛物线的解析式; 若不能，说明理由.

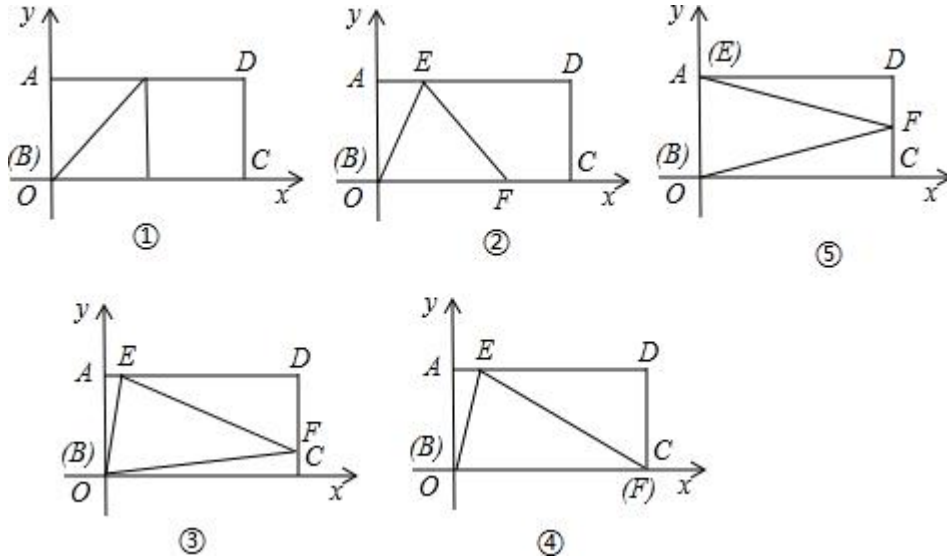


25、如图①，在矩形 ABCD 中，将矩形折叠，使 B 落在边 AD (含端点) 上，落点记为 E，这时折痕与边 BC 或者边 CD (含端点) 交于 F，然后再展开铺平，则以 B、E、F 为顶点的 $\triangle BEF$ 称为矩形 ABCD 的“折痕三角形”

(1) 由“折痕三角形”的定义可知，矩形 ABCD 的任意一个“折痕 $\triangle BEF$ ”一定是一个 _____ 三角形

(2) 如图②，在矩形 ABCD 中， $AB=2$ ， $BC=4$ ，当它的“折痕 $\triangle BEF$ ”的顶点 E 位于 AD 的中点时，画出这个“折痕 $\triangle BEF$ ”，并求出点 F 的坐标;

(3) 如图③，在矩形 ABCD 中， $AB=2$ ， $BC=4$ ，该矩形是否存在面积最大的“折痕 $\triangle BEF$ ”？若存在，说明理由，并求出此时点 E 的坐标？若不存在，为什么？



2011 年陕西省中考数学试卷的答案和解析

一、选择题

1、答案:

A

试题分析: 根据倒数的意义, 两个数的积为 1, 则两个数互为倒数, 因此求一个数的倒数即用 1 除以这个数.

试题解析: $-\frac{2}{3}$ 的倒数为 $1 \div (-\frac{2}{3}) = -\frac{3}{2}$.

故选: A.

2、答案:

B

试题分析: 主视图、俯视图是分别从物体正面和上面看, 所得到的图形.

试题解析: 圆柱主视图、俯视图分别是长方形、圆, 主视图与俯视图不相同;

圆锥主视图、俯视图分别是三角形、有圆心的圆, 主视图与俯视图不相同;

球主视图、俯视图都是圆, 主视图与俯视图相同;

正方体主视图、俯视图都是正方形, 主视图与俯视图相同.

共 2 个同一个几何体的主视图与俯视图相同.

故选 B.

3、答案:

A

试题分析: 较大的数保留有效数字需要用科学记数法来表示. 用科学记数法保留有效数字, 要在标准形式 $a \times 10^n$ 中 a 的部分保留, 从左边第一个不为 0 的数字数起, 需要保留几位就数几位, 然后根据四舍五入的原理进行取舍.

试题解析: $1370536875 = 1.370536875 \times 10^9 \approx 1.37 \times 10^9$,

故选: A.

4、答案:

D

试题分析: 根据函数图象上的点的坐标特征, 经过函数的某点一定在函数的图象上,

一定满足函数的解析式. 根据正比例函数的定义, 知 $\frac{y}{x}$ 是定值.

试题解析: 由 $y = -\frac{2}{5}x$, 得 $\frac{y}{x} = -\frac{2}{5}$;

A、 $\frac{y}{x} = \frac{5}{2}$, 故 A 选项错误;

B、 $\frac{y}{x} = \frac{2}{5}$, 故 B 选项错误;

C、 $\frac{y}{x} = -\frac{5}{2}$ ，故 C 选项错误；

D、 $\frac{y}{x} = -\frac{2}{5}$ ，故 D 选项正确；

故选：D.

5、答案：

C

试题分析：根据三角形余弦表达式即可得出结果.

试题解析： $\because BC: CA: AB=5: 12: 13$,

$$\therefore BC^2 + CA^2 = AB^2,$$

$\therefore \triangle ABC$ 是直角三角形,

根据三角函数性质,

$$\cos B = \frac{BC}{AB} = \frac{5}{13},$$

故选 C.

6、答案：

D

试题分析：找中位数要把数据按从小到大的顺序排列，位于最中间的一个数或两个数的平均数为中位数，众数是一组数据中出现次数最多的数据，注意众数可以不止一个.

试题解析：在这一组数据中 182 是出现次数最多的，故众数是 182；

处于这组数据中间位置的数是 180、182，那么由中位数的定义可知，这组数据的中位数是 181.

故选 D.

7、答案：

B

试题分析：根据两圆位置关系与数量关系间的联系即可求解. 注意相交，则 $R-r < d < R+r$ (d 表示圆心距， R , r 分别表示两圆的半径) .

试题解析： $\because$ 他们的半径分别为 2 和 3，圆心距为 d ，当 $1 < d < 5$ 时，

$\therefore$ 两圆的位置关系是相交.

故选 B.

8、答案：

A

试题分析：先设 $P(0, b)$ ，由直线 $AB \parallel x$ 轴，则 A, B 两点的纵坐标都为 b ，而

A, B 分别在反比例函数 $y = -\frac{4}{x}$ 和 $y = \frac{2}{x}$ 的图象上，可得到 A 点坐标为 $(-\frac{4}{b}, b)$ ，B

点坐标为 $(\frac{2}{b}, b)$ ，从而求出 AB 的长，然后根据三角形的面积公式计算即可.

设 P $(0, b)$ ，

$\therefore$ 直线 AB $\parallel$ x 轴，

$\therefore$ A, B 两点的纵坐标都为 b，

而点 A 在反比例函数 $y = -\frac{4}{x}$ 的图象上，

$\therefore$ 当 $y=b$, $x = -\frac{4}{b}$, 即 A 点坐标为 $(-\frac{4}{b}, b)$ ，

又 $\therefore$ 点 B 在反比例函数 $y = \frac{2}{x}$ 的图象上，

$\therefore$ 当 $y=b$, $x = \frac{2}{b}$, 即 B 点坐标为 $(\frac{2}{b}, b)$ ，

$\therefore AB = \frac{2}{b} - (-\frac{4}{b}) = \frac{6}{b}$ ，

$\therefore S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot OP = \frac{1}{2} \cdot \frac{6}{b} \cdot b = 3$.

故选: A.

9、答案:

C

试题分析: 根据四边形 ABCD 是平行四边形, 利用相似三角形的判定定理, 对各个三角形逐一分析即可.

$\therefore$ 在 $\square ABCD$ 中, E、F 分别是 AD、CD 边上的点, 连接 BE、AF, 他们相交于 G, 延长 BE 交 CD 的延长线于点 H,

$\therefore \triangle AGB \sim \triangle FGH$,

$\triangle HED \sim \triangle HBC$,

$\triangle HED \sim \triangle EBA$,

$\triangle AEB \sim \triangle HBC$, 共 4 对.

故选 C.

10、答案:

B

试题分析: 根据二次函数图象上点的坐标特征, 将 A $(-1, y_1)$, B $(2, y_2)$, C $(3+\sqrt{2}, y_3)$ 分别代入二次函数的解析式 $y = x^2 - 6x + c$ 求得 y_1, y_2, y_3 , 然后比较它们的大小并作出选择.

试题解析: 根据题意, 得

$y_1 = 1 + 6 + c = 7 + c$, 即 $y_1 = 7 + c$;

$y_2 = 4 - 12 + c = -8 + c$, 即 $y_2 = -8 + c$;

$y_3 = 9 + 2 + 6\sqrt{2} - 18 - 6\sqrt{2} + c = -7 + c$,

即 $y_3 = -7 + c$;

$\therefore 7 > -7 > -8$,

$$\therefore 7+c > -7+c > -8+c,$$

即 $y_1 > y_3 > y_2$.

故选 B.

二、填空题

11、答案:

试题分析: 本题需先判断出 $\sqrt{3}-2$ 的符号, 再求出 $|\sqrt{3}-2|$ 的结果即可.

试题解析: $\because \sqrt{3}-2 < 0$

$$\therefore |\sqrt{3}-2| = 2-\sqrt{3}$$

故答案为: $2-\sqrt{3}$

12、答案:

试题分析: 由 $AC \parallel BD$, 根据两直线平行, 同位角相等, 即可求得 $\angle B$ 的度数; 由邻补角的定义, 求得 $\angle BAC$ 的度数; 又由 AE 平分 $\angle BAC$ 交 BD 于点 E , 即可求得 $\angle BAE$ 的度数, 根据三角形外角的性质即可求得 $\angle 2$ 的度数.

$$\because AC \parallel BD,$$

$$\therefore \angle B = \angle 1 = 64^\circ,$$

$$\therefore \angle BAC = 180^\circ - \angle 1 = 180^\circ - 64^\circ = 116^\circ,$$

$\because AE$ 平分 $\angle BAC$ 交 BD 于点 E ,

$$\therefore \angle BAE = \frac{1}{2} \angle BAC = 58^\circ,$$

$$\therefore \angle 2 = \angle BAE + \angle B = 64^\circ + 58^\circ = 122^\circ.$$

故答案为: 122° .

13、答案:

试题分析: 先提取公因式 a , 再根据完全平方公式进行二次分解. 完全平方公式: $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$.

试题解析: $ab^2 - 4ab + 4a$

$$= a(b^2 - 4b + 4) \quad \text{-- (提取公因式)}$$

$$= a(b-2)^2 \quad \text{-- (完全平方公式)}$$

故答案为: $a(b-2)^2$.

14、答案:

试题分析: 此题的相等关系为, 原价的 80% 等于销售价, 依次列方程求解.

试题解析: 设这款羊毛衫的原销售价为 x 元, 依题意得:

$$80\%x = 120,$$

解得: $x = 150$,

故答案为：150 元.

15、答案：

试题分析：根据一次函数的性质进行分析：由图形经过一、二、四象限可知 $(2m-1) < 0$, $3-2m > 0$, 即可求出 m 的取值范围

试题解析：∵ $y = (2m-1)x + 3 - 2m$ 的图象经过一、二、四象限

$$\therefore 2m-1 < 0, 3-2m > 0$$

$$\therefore \text{解不等式得: } m < \frac{1}{2}, m < \frac{3}{2}$$

$$\therefore m \text{ 的取值范围是 } m < \frac{1}{2}.$$

故答案为： $m < \frac{1}{2}$.

三、解答题

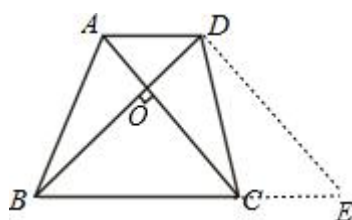
16、答案：

试题分析：解法一、平移对角线 AC 后，会构造出一个直角三角形，这个直角三角形的面积就等于原梯形的面积. 该三角形的斜边为 $3+7=10$ ，此时，它的高越大，面积就越大. 解法二、过 O 作 $ON \perp AD$ 于 N ，设 $ON=h$, $AO=a$, $DO=ka$ ，求出 $\triangle ANO \sim \triangle$

AOD ，得出比例式，代入求出 $h = \frac{ka^2}{3}$ ，根据勾股定理得出 $a^2 + (ka)^2 = 3^2$ ，求出

$a^2 = \frac{9}{1+k^2}$ ，推出 $h = \frac{3k}{1+k^2}$ ，只有当 $k=1$ 时，即 $\triangle AOD$ 是等腰三角形时， h 有最大值是

1.5，同理求出 $\triangle BOC$ 边 BC 上的高的最大值式 3.5，据梯形的面积公式代入求出即可，



试题解析：

解法一、过 D 作 $DE \parallel AC$ 交 BC 延长线于 E ,

$$\therefore AD \parallel BC, DE \parallel AC,$$

∴ 四边形 $ACED$ 是平行四边形,

$$\therefore AD = CE,$$

∴ 根据等底等高的三角形面积相等得出 $\triangle ABD$ 的面积等于 $\triangle DCE$ 的面积,

即梯形 $ABCD$ 的面积等于 $\triangle BDE$ 的面积,

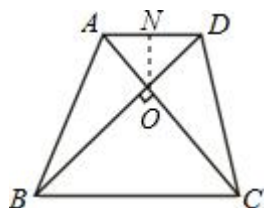
$$\therefore AC \perp BD, DE \parallel AC,$$

$$\therefore \angle BDE = 90^\circ, BE = 3 + 7 = 10,$$

∴ 此时 $\triangle BDE$ 的边 BE 边上的高越大，它的面积就越大，

即当高是 $\frac{1}{2}BE$ 时最大,

即梯形的最大面积是 $\frac{1}{2} \times 10 \times \frac{1}{2} \times 10=25$;



解法二、过 O 作 $ON \perp AD$ 于 N,

设 $ON=h$, $AO=a$, $DO=ka$,

$\because \angle DAO = \angle DAO$, $\angle ANO = \angle AOD = 90^\circ$,

$\therefore \triangle ANO \sim \triangle AOD$,

$$\therefore \frac{ON}{AO} = \frac{DO}{AD},$$

$$\therefore \frac{h}{a} = \frac{ka}{3}$$

$$\therefore h = \frac{ka^2}{3},$$

而在 $Rt\triangle AOD$ 中, 由勾股定理得: $a^2 + (ka)^2 = 3^2$,

$$a^2 = \frac{9}{1+k^2},$$

$$\therefore h = \frac{3k}{1+k^2},$$

$\because k > 0$,

$\therefore$ 只有当 $k=1$ 时, 即 $\triangle AOD$ 是等腰三角形时, h 有最大值是 1.5,

同理求出 $\triangle BOC$ 边 BC 上的高的最大值是 3.5,

$\therefore$ 梯形 $ABCD$ 的面积的最大值是: $S = \frac{1}{2} \times (3+7) \times (1.5+3.5) = 25$,

解故答案为: 25.

17、答案:

试题分析: 观察两个分母可知, 公分母为 $x-2$, 去分母, 转化为整式方程求解, 结果要检验.

试题解析: 去分母, 得 $4x - (x-2) = -3$,

去括号, 得 $4x - x + 2 = -3$,

移项, 得 $4x - x = -2 - 3$,

合并, 得 $3x = -5$,

化系数为 1, 得 $x = -\frac{5}{3}$,

检验: 当 $x = -\frac{5}{3}$ 时, $x-2 \neq 0$,

∴原方程的解为 $x=-\frac{5}{3}$.

18、答案:

试题分析: 根据正方形的性质, 可以证得 $DA=AB$, 再根据同角的余角相等即可证得 $\angle 2=\angle 3$, $\angle 1=\angle 4$, 根据 ASA 即可证得两个三角形全等.

试题解析: 证明: ∵四边形 ABCD 是正方形,

∴ $DA=AB$, $\angle 1+\angle 2=90^\circ$

又∵ $BE \perp AG$, $DF \perp AG$

∴ $\angle 1+\angle 3=90^\circ$, $\angle 2+\angle 4=90^\circ$

∴ $\angle 2=\angle 3$, $\angle 1=\angle 4$

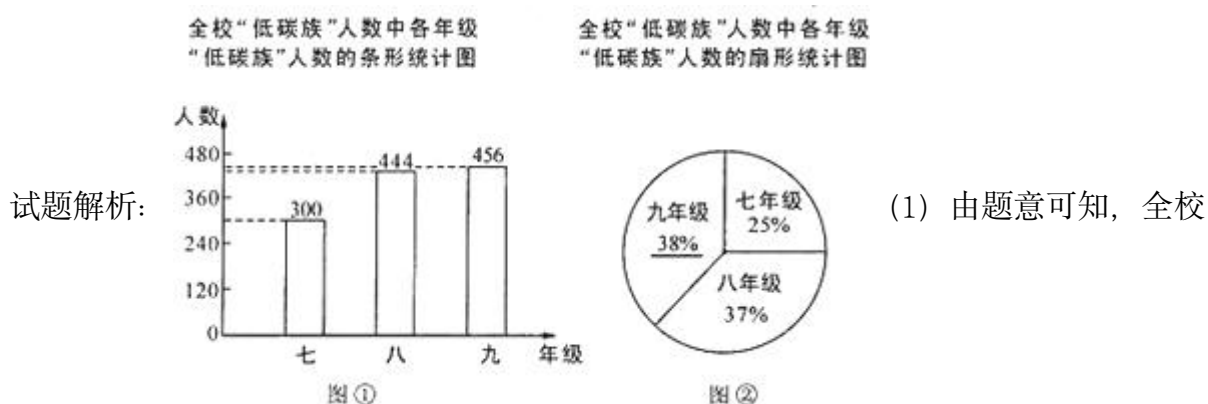
又∵ $AD=AB$

∴ $\triangle ADF \cong \triangle BAE$.

19、答案:

试题分析: (1) 根据七年级的人数与所占的百分比可求出总人数, 再乘以八年级对应的百分比可求出人数, 九年级对应的百分比可用 1 减去七八年级的百分比求得, 再画图即可解答.

(2) 分别算出三个年级的“低碳族”人数在本年级全体学生中所占的比例, 再比较即可解答.



“低碳族”人数为 $300 \div 25\% = 1200$ 人,

∴八年级“低碳族”人数为 $1200 \times 37\% = 444$ 人,

∴九年级“低碳族”人数占全校“低碳族”人数的百分比 $= 1 - 25\% - 37\% = 38\%$.

补全的统计图如①②所示.

(2) 小丽的判断不正确, 理由如下:

∴七年级“低碳族”人数占该年级人数的百分比 $= \frac{300}{600} \times 100\% = 50\%$,

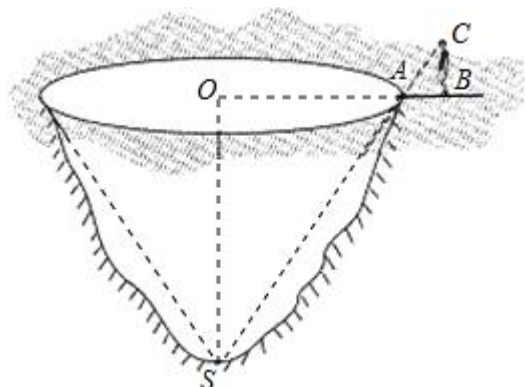
八年级“低碳族”人数占该年级人数的百分比 $= \frac{444}{540} \times 100\% \approx 82.2\%$,

九年级“低碳族”人数占该年级人数的百分比 $= \frac{456}{565} \times 100\% \approx 80.7\%$,

∴小丽的判断不正确，八年级的学生中，“低碳族”人数比例较大.

20、答案:

试题分析：取圆锥底面圆心 O ，连接 OS 、 OA ， $OS \parallel BC$ 可得出 $\triangle SOA \sim \triangle CBA$ ，再由相似三角形的对应边成比例即可解答.



试题解析:

取圆锥底面圆心 O ，连接 OS 、 OA ，

则

$\angle O = \angle ABC = 90^\circ$ ， $OS \parallel BC$ ，

∴ $\angle ACB = \angle ASO$ ，

∴ $\triangle SOA \sim \triangle CBA$ ，

$$\therefore \frac{OS}{BC} = \frac{OA}{BA},$$

$$\therefore OS = \frac{OA \cdot BC}{BA},$$

$$\therefore OA = \frac{34.54}{2\pi} \approx 5.5 \text{ 米}, BC = 1.6 \text{ 米}, AB = 1.2 \text{ 米},$$

$$\therefore OS = \frac{5.5 \times 1.6}{1.2} \approx 7.3 \text{ 米},$$

∴“圆锥形坑”的深度约为 7.3 米.

故答案为：7.3 米.

21、答案:

试题分析：（1）根据 A、B、C 三种票的数量关系列出 y 与 x 的函数关系式；

（2）根据三种票的张数、价格分别算出每种票的费用，再算出总数 w ，即可求出 w （元）与 x （张）之间的函数关系式；

（3）根据题意求出 x 的取值范围，根据取值可以确定有三种方案购票，再从函数关系式分析 w 随 x 的增大而减小从而求出最值，即购票的费用最少.

试题解析：（1）由题意得，B 种票数为： $3x+8$

则 $y = 100 - x - 3x - 8$ 化简得， $y = -4x + 92$.

即 y 与 x 之间的函数关系式为： $y = -4x + 92$ ；

$$\begin{aligned} (2) \quad w &= 60x + 100(3x + 8) + 150(-4x + 92) \text{ 化简得,} \\ w &= -240x + 14600 \end{aligned}$$

即购票总费用 W 与 X (张) 之间的函数关系式为: $w=-240x+14600$

(3) 由题意得
$$\begin{cases} x \geq 20 \\ 92-4x \geq 1 \end{cases},$$

解得 $20 \leq x \leq \frac{91}{4}$,

$\therefore x$ 是正整数,

$\therefore x$ 可取 20、21、22

那么共有 3 种购票方案.

从函数关系式 $w=-240x+14600$

$\therefore -240 < 0$,

$\therefore w$ 随 x 的增大而减小,

当 $x=22$ 时, w 的最值最小, 即当 A 票购买 22 张时, 购票的总费用最少.

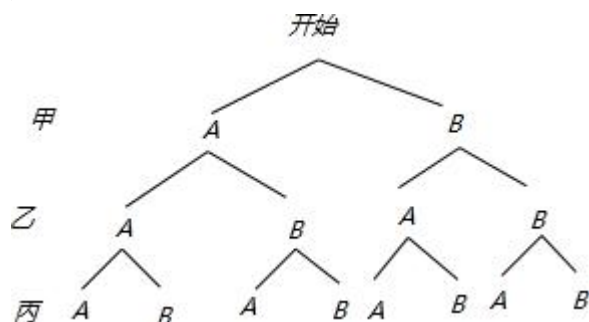
购票总费用最少时, 购买 A、B、C 三种票的张数分别为 22、74、4.

22、答案:

试题分析: (1) 首先此题需三步完成, 所以采用树状图法求解比较简单; 然后依据树状图分析所有等可能的出现结果, 根据概率公式即可求出该事件的概率;

(2) 首先求得出手一次出现“两同一异”的所有情况, 然后根据概率公式即可求出该事件的概率.

试题解析:



(1) 画树状图得:

$\therefore$ 共有 8 种等可能的结果: AAA, AAB, ABA, ABB, BAA, BAB, BBA, BBB;

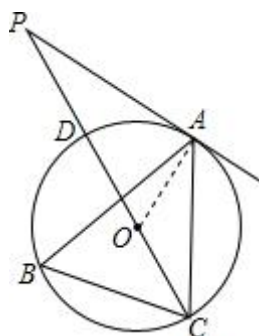
(2) $\therefore$ 甲、乙、丙三位同学运用“手心、手背”游戏, 出手一次出现“两同一异”的有 6 种情况,

$\therefore$ 出手一次出现“两同一异”的概率为: $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$.

23、答案:

试题分析: (1) 连接 OA, 可得 $\angle AOC=120^\circ$, 所以, 可得 $\angle P=\angle C=30^\circ$, 即可证明;

(2) $AC=3$, 所以, $PO=2\sqrt{3}$, 所以 $PC=3\sqrt{3}$.



(1) 证明: 连接 AO, 则 $AO \perp PA$, $\angle AOC = 2\angle B = 120^\circ$,

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

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

又 $\because OA = OC$,

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

$$\therefore \angle P = \angle ACP,$$

$$\therefore AP = AC.$$

(2) 在 $Rt\triangle PAO$ 中, $\angle P = 30^\circ$, $PA = 3$,

$$\therefore AO = \sqrt{3},$$

$$\therefore PO = 2\sqrt{3};$$

$$\therefore CO = OA = \sqrt{3},$$

$$\therefore PC = PO + OC = 3\sqrt{3}.$$

24、答案:

试题分析: (1) 把 $A(-1, m)$ 代入函数式而解得 m 的值, 同理解得 n 值, 从而得到 A, B 的坐标;

(2) ①由题意可知: 这样的 C 点有 3 个,

②能, 分别考虑函数图象经过三个点, 从而得到函数方程.

试题解析: (1) $\because y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{1}{3}x$ 的图象过点 $A(-1, m)$

$$\therefore m = \frac{2}{3} \times (-1)^2 - \frac{1}{3} \times (-1)$$

即 $m = 1$

$$\text{同理: } n = \frac{2}{3}n^2 - \frac{1}{3}n$$

解之, 得 $n = 0$ (舍) 或 $n = 2$

$$\therefore A(-1, 1), B(2, 2)$$

(2) ①由题意可知: 这样的 C 点有 3 个.

如图: 当 OA 是对角线时, C 是过 O 平行于 AB 的直线, 以及过 A 平行于 OB 的直线的交点,

设直线 OB 的解析式是 $y = kx$, 则 $2 = 2k$, 解得: $k = 1$,

设直线 AC 的解析式是: $y = x + c$, 则 $-1 + c = 1$, 解得: $c = 2$, 直线的解析式是 $y = x + 2$,

设直线 AB 的解析式是: $y=mx+n$, 则 $\begin{cases} -m+n=1 \\ 2m+n=2 \end{cases}$, 解得: $\begin{cases} m=\frac{1}{3} \\ n=\frac{4}{3} \end{cases}$, 即直线的解析式是:

$$y=\frac{1}{3}x+\frac{4}{3},$$

设直线 OC 的解析式是: $y=\frac{1}{3}x$,

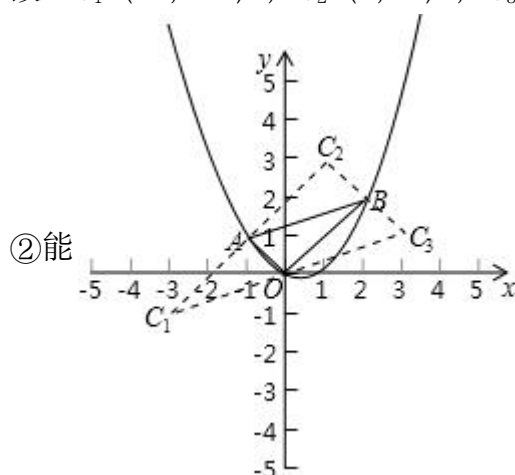
解方程组 $\begin{cases} y=x+2 \\ y=\frac{1}{3}x \end{cases}$, 解得: $\begin{cases} x=-3 \\ y=-1 \end{cases}$,

则 C 的坐标是 $(-3, -1)$;

同理, 当 AB 是对角线时, C 的坐标是 $(1, 3)$;

OB 是对角线时, C 的坐标是 $(3, 1)$.

故: $C_1(-3, -1)$, $C_2(1, 3)$, $C_3(3, 1)$.



当平移后的抛物线经过 A、 C_1 两个点时, 将 B 点向左平移 3 个单位再向下平移 1 个单位.

使点 B 移到 A 点, 这时 A、 C_1 两点的抛物线的解析式为 $y+1=\frac{2}{3}(x+3)^2-\frac{1}{3}(x+3)$

即 $y=\frac{2}{3}x^2+\frac{11}{3}x+4$

附: 另两条平移后抛物线的解析式分别为:

i) 经过 A、 C_2 两点的抛物线的解析式为 $y=\frac{2}{3}x^2+x+\frac{4}{3}$

ii) 设经过 A、 C_3 两点的抛物线的解析式为 $y=\frac{2}{3}x^2+bx+c$,

OC_3 可看作线段 AB 向右平移 1 个单位再向下平移 1 个单位得到 m,

则 $C_3(3, 1)$

依题意, 得 $\begin{cases} 1=\frac{2}{3}\times(-1)^2-b+c \\ 1=\frac{2}{3}\times 3^2+3b+c \end{cases}$,

$$\text{解得} \begin{cases} b = -\frac{4}{3} \\ c = -1 \end{cases}.$$

故经过 A、C₃ 两点的抛物线的解析式为 $y = \frac{2}{3}x^2 - \frac{4}{3}x - 1$.

25、答案:

试题分析: (1) 由图形结合线段垂直平分线的性质即可解答;

(2) 由折叠性质可知, 折痕垂直平分 BE, 求出 AB、AE 的长, 判断出四边形 ABFE 为正方形, 求得 F 点坐标;

(3) 矩形 ABCD 存在面积最大的折痕三角形 BEF, 其面积为 4,

①当 F 在边 OC 上时, $S_{\triangle BEF} \leq \frac{1}{2}S_{\text{矩形} ABCD}$, 即当 F 与 C 重合时, 面积最大为 4;

②当 F 在边 CD 上时, 过 F 作 FH//BC 交 AB 于点 H, 交 BE 于 K, 再根据三角形的面积公式即可求解; 再根据此两种情况利用勾股定理即可求出 AE 的长, 进而求出 E 点坐标.

试题解析: (1) 等腰.

(2) 如图①, 连接 BE, 画 BE 的中垂线交 BC 与点 F, 连接 EF, $\triangle BEF$ 是矩形 ABCD 的一个折痕三角形.

$\because$ 折痕垂直平分 BE, $AB=AE=2$,

$\therefore$ 点 A 在 BE 的中垂线上, 即折痕经过点 A.

$\therefore$ 四边形 ABFE 为正方形.

$\therefore BF=AB=2$,

$\therefore F(2, 0)$.

(3) 矩形 ABCD 存在面积最大的折痕三角形 BEF, 其面积为 4, 理由如下: ①当 F 在边 OC 上时, 如图②所示.

$S_{\triangle BEF} \leq \frac{1}{2}S_{\text{矩形} ABCD}$, 即当 F 与 C 重合时, 面积最大为 4.

②当 F 在边 CD 上时, 如图③所示,

过 F 作 FH//BC 交 AB 于点 H, 交 BE 于 K.

$\therefore S_{\triangle EKF} = \frac{1}{2}KF \cdot AH \leq \frac{1}{2}HF \cdot AH = \frac{1}{2}S_{\text{矩形} AHFD}$,

$S_{\triangle BKF} = \frac{1}{2}KF \cdot BH \leq \frac{1}{2}HF \cdot BH = \frac{1}{2}S_{\text{矩形} BCFH}$,

$\therefore S_{\triangle BEF} \leq \frac{1}{2}S_{\text{矩形} ABCD} = 4$.

即当 F 为 CD 中点时, $\triangle BEF$ 面积最大为 4.

下面求面积最大时, 点 E 的坐标.

①当 F 与点 C 重合时, 如图④所示.

由折叠可知 $CE=CB=4$,

在 $\text{Rt}\triangle CDE$ 中, $ED = \sqrt{CE^2 - CD^2} = \sqrt{4^2 - 2^2} = 2\sqrt{3}$.

$$\therefore AE = 4 - 2\sqrt{3}.$$

$$\therefore E(4 - 2\sqrt{3}, 2).$$

②当 F 在边 DC 的中点时, 点 E 与点 A 重合, 如图⑤所示.

此时 $E(0, 2)$.

综上所述, 折痕 $\triangle BEF$ 的最大面积为 4 时, 点 E 的坐标为 $E(0, 2)$ 或 $E(4 - 2\sqrt{3}, 2)$.

