2012年广东省中考数学试卷

一．选择题（共5小题）

1．（2011河南）﹣5的绝对值是（　　）

A．5　　B．﹣5　　C．$\frac{1}{5}$　　D．$-\frac{1}{5}$

考点：绝对值。

解答：解：根据负数的绝对值等于它的相反数，得|﹣5|=5．故选A．

2．（2012广东）地球半径约为6400000米，用科学记数法表示为（　　）

A．0.64×10^{7}　　B．6.4×10^{6}　　C．64×10^{5}　　D．640×10^{4}

考点：科学记数法—表示较大的数。

解答：解：$6400000=6.4\times10^{6}$．

故选B．

3．（2012广东）数据8、8、6、5、6、1、6的众数是（　　）

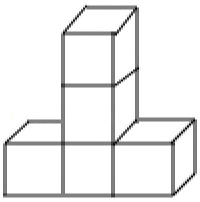
A．1　　B．5　　C．6　　D．8

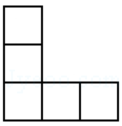
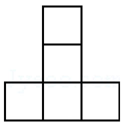
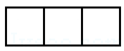
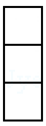
考点：众数。

解答：解：6出现的次数最多，故众数是6．

故选C．

4．（2012广东）如图所示几何体的主视图是（　　）



A．　　B．　　C．　　D．

考点：简单组合体的三视图。

解答：解：从正面看，此图形的主视图有3列组成，从左到右小正方形的个数是：1，3，1．

故选：B．

5．（2012广东）已知三角形两边的长分别是4和10，则此三角形第三边的长可能是（　　）

A．5　　B．6　　C．11　　D．16

考点：三角形三边关系。

解答：解：设此三角形第三边的长为x，则10﹣4＜x＜10+4，即6＜x＜14，四个选项中只有11符合条件．

故选 C．

二．填空题（共 5 小题）

6．（2012 广东）分解因式：$2x^2-10x=$__2x（x﹣5）__．

考点：因式分解-提公因式法。

解答：解：原式=2x（x﹣5）．

故答案是：2x（x﹣5）．

7．（2012 广东）不等式 $3x-9>0$ 的解集是__$x>3$__．

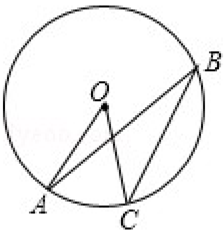
考点：解一元一次不等式。

解答：解：移项得，$3x>9$，

系数化为 1 得，$x>3$．

故答案为：$x>3$．

8．（2012 广东）如图，A、B、C 是⊙O 上的三个点，∠ABC=25°，则∠AOC 的度数是__50__．



考点：圆周角定理。

解答：解：∵圆心角∠AOC 与圆周角∠ABC 都对$\overset{\frown}{AC}$，

∴∠AOC=2∠ABC，又∠ABC=25°，

则∠AOC=50°．

故答案为：50

9．（2012 广东）若 x，y 为实数，且满足$|x-3|+\sqrt{y-3}=0$，则$\left(\frac{x}{y}\right)^{2012}$的值是__1__．

考点：非负数的性质：算术平方根；非负数的性质：绝对值。

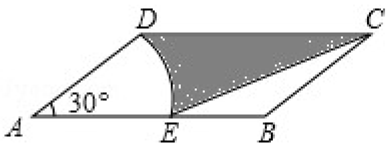
解答：解：根据题意得：$\begin{cases}x-3=0\\y-3=0\end{cases}$，

解得：$\begin{cases}x=3\\y=3\end{cases}$．

则$\left(\frac{x}{y}\right)^{2012}=\left(\frac{3}{3}\right)^{2012}=1$．

故答案是：1．

10．（2012 广东）如图，在▱ABCD 中，AD=2，AB=4，∠A=30°，以点 A 为圆心，AD 的长为半径画弧交 AB 于点 E，连接 CE，则阴影部分的面积是__$3-\frac{1}{3}\pi$__（结果保留 π）．



考点：扇形面积的计算；平行四边形的性质。

解答：解：过 D 点作 DF⊥AB 于点 F．

∵AD=2，AB=4，∠A=30°，

∴DF=AD•sin30°=1，EB=AB﹣AE=2，

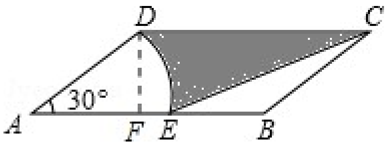
∴阴影部分的面积：

$4\times1-\frac{30\times\pi\times2^2}{360}-2\times1\div2$

$=4-\frac{1}{3}\pi-1$

$=3-\frac{1}{3}\pi$．

故答案为：$3-\frac{1}{3}\pi$．



三．解答题（共12小题）

11．（2012广东）计算：$\sqrt{2}-2\sin45°-(1+\sqrt{8})^0+2^{-1}$．

考点：实数的运算；零指数幂；负整数指数幂；特殊角的三角函数值。

解答：解：原式$=\sqrt{2}-2\times\frac{\sqrt{2}}{2}-1+\frac{1}{2}$

$=-\frac{1}{2}$．

12．（2012广东）先化简，再求值：（x+3）（x﹣3）﹣x（x﹣2），其中 x=4．

考点：整式的混合运算—化简求值。

解答：解：原式$=x^2-9-x^2+2x$

$=2x-9$，

当x=4时，原式=2×4﹣9=﹣1．

13．（2012广东）解方程组：$\begin{cases}x-y=4 & ①\\3x+y=16 & ②\end{cases}$．

考点：解二元一次方程组。

解答：解：①+②得，4x=20，

解得x=5，

把x=5代入①得，5﹣y=4，

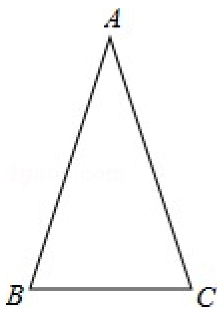
解得y=1，

故此不等式组的解为：$\begin{cases}x=5\\y=1\end{cases}$．

14．（2012广东）如图，在△ABC中，AB=AC，∠ABC=72°．

（1）用直尺和圆规作∠ABC的平分线BD交AC于点D（保留作图痕迹，不要求写作法）；

（2）在（1）中作出∠ABC的平分线BD后，求∠BDC的度数．



考点：作图—基本作图；等腰三角形的性质。

解答：解：（1）①一点 B 为圆心，以任意长长为半径画弧，分别交 AB、BC 于点 E、F；

② 分别以点 E、F 为圆心，以大于$\frac{1}{2}$EF 为半径画圆，两圆相较于点 G，连接 BG 角 AC 于点 D 即可．

（2）∵在△ABC 中，AB=AC，∠ABC=72°，

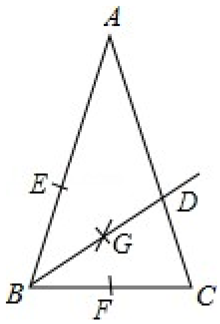
∴∠A=180°﹣2∠ABC=180°﹣144°=36°，

∵AD 是∠ABC 的平分线，

∴$\angle ABD=\frac{1}{2}\angle ABC=\frac{1}{2}\times 72°=36°$，

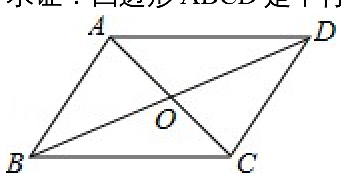
∵∠BDC 是△ABD 的外角，

∴∠BDC=∠A+∠ABD=36°+36°=72°．



15．（2012 广东）已知：如图，在四边形 ABCD 中，AB∥CD，对角线 AC、BD 相交于点 O，BO=DO．

求证：四边形 ABCD 是平行四边形．



考点：平行四边形的判定；全等三角形的判定与性质。

解答：证明：∵AB∥CD，

∴∠ABO=∠CDO，

在△ABO 与△CDO 中，

$$\because \begin{cases} \angle ABO=\angle CDO \\ BO=DO \\ \angle AOB=\angle DOC \end{cases},$$

∴△ABO≌△CDO ，

∴AB=CD，

∴四边形ABCD是平行四边形．

16．（2012广东）据媒体报道，我国2009年公民出境旅游总人数约5000万人次，2011年公民出境旅游总人数约7200万人次，若2010年、2011年公民出境旅游总人数逐年递增，请解答下列问题：

（1）求这两年我国公民出境旅游总人数的年平均增长率；

（2）如果2012年仍保持相同的年平均增长率，请你预测2012年我国公民出境旅游总人数约多少万人次？

考点：一元二次方程的应用。

解答：解：（1）设这两年我国公民出境旅游总人数的年平均增长率为x．根据题意得

$5000(1+x)^2=7200$．

解得 $x_1=0.2=20\%$，$x_2=-2.2$（不合题意，舍去）．

答：这两年我国公民出境旅游总人数的年平均增长率为20%．

（2）如果2012年仍保持相同的年平均增长率，

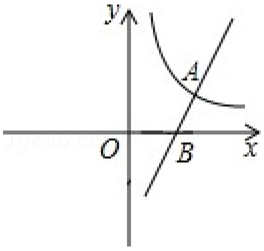
则2012年我国公民出境旅游总人数为 $7200(1+x)=7200\times120\%=8640$ 万人次．

答：预测2012年我国公民出境旅游总人数约8640万人次．

17．（2012广东）如图，直线 $y=2x-6$ 与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$（$x>0$）的图象交于点A（4，2），与 x轴交于点B．

（1）求k的值及点B的坐标；

（2）在x轴上是否存在点C，使得AC=AB？若存在，求出点C的坐标；若不存在，请说明理由．



考点：反比例函数综合题。

解答：解：（1）把（4，2）代入反比例函数 $y=\frac{k}{x}$，得

$k=8$，

把 $y=0$ 代入 $y=2x-6$ 中，可得

$x=3$，

故 $k=8$；B点坐标是（3，0）；

（2）假设存在，设C点坐标是（a，0），则

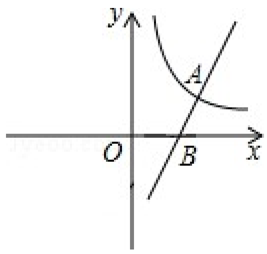
∵AB=AC，

∴$\sqrt{(4-a)^2+(2-0)^2}=\sqrt{(4-3)^2+(2-0)^2}$，

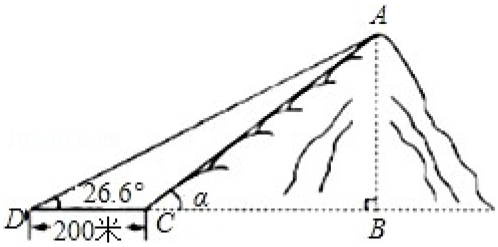
即 $(4-a)^2+4=5$，

解得a=5或a=3（此点与B重合，舍去）

故点C的坐标是（5，0）．



18．（2012 广东）如图，小山岗的斜坡 AC 的坡度是 $\tan\alpha=\frac{3}{4}$，在与山脚 C 距离 200 米的 D 处，测得山顶 A 的仰角为 26.6°，求小山岗的高 AB（结果取整数：参考数据：$\sin26.6°=0.45$，$\cos26.6°=0.89$，$\tan26.6°=0.50$）．



考点：解直角三角形的应用-仰角俯角问题；解直角三角形的应用-坡度坡角问题。

解答：解：∵在直角三角形 ABC 中，$\frac{AB}{BC}=\tan\alpha=\frac{3}{4}$，

∴$BC=\frac{4AB}{3}$

∵在直角三角形 ADB 中，

∴$\frac{AB}{BD}=\tan26.6°=0.50$

即：BD=2AB

∵BD﹣BC=CD=200

∴$2AB-\frac{4}{3}AB=200$

解得：AB=300 米，

答：小山岗的高度为 300 米．

19．（2012 广东）观察下列等式：

第 1 个等式：$a_1=\frac{1}{1\times3}=\frac{1}{2}\times\left(1-\frac{1}{3}\right)$ ；

第 2 个等式：$a_2=\frac{1}{3\times5}=\frac{1}{2}\times\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{5}\right)$ ；

第 3 个等式：$a_3=\frac{1}{5\times7}=\frac{1}{2}\times\left(\frac{1}{5}-\frac{1}{7}\right)$ ；

第 4 个等式：$a_4=\frac{1}{7\times9}=\frac{1}{2}\times\left(\frac{1}{7}-\frac{1}{9}\right)$ ；

…

请解答下列问题：

（1）按以上规律列出第 5 个等式：$a_5=$__$\frac{1}{9\times11}$__=__$\frac{1}{2}\times\left(\frac{1}{9}-\frac{1}{11}\right)$__；

（2）用含有 n 的代数式表示第 n 个等式：$a_n=$__$\frac{1}{(2n-1)(2n+1)}$__=__$\frac{1}{2}\times(\frac{1}{2n-1}-\frac{1}{2n+1})$__（n 为正整数）；

（3）求 $a_1+a_2+a_3+a_4+\ldots+a_{100}$ 的值．

考点：规律型：数字的变化类。

解答：解：根据观察知答案分别为：

（1）$\frac{1}{9\times 11}$；$\frac{1}{2}\times(\frac{1}{9}-\frac{1}{11})$；

（2）$\frac{1}{(2n-1)(2n+1)}$；$\frac{1}{2}\times(\frac{1}{2n-1}-\frac{1}{2n+1})$；

（3）$a_1+a_2+a_3+a_4+\ldots+a_{100}$ 的

$=\frac{1}{2}\times(1-\frac{1}{3})+\frac{1}{2}\times(\frac{1}{3}-\frac{1}{5})+\frac{1}{2}\times(\frac{1}{5}-\frac{1}{7})+\frac{1}{2}\times(\frac{1}{7}-\frac{1}{9})+\ldots+\frac{1}{2}\times(\frac{1}{199}-\frac{1}{201})$

$=\frac{1}{2}(1-\frac{1}{3}+\frac{1}{3}-\frac{1}{5}+\frac{1}{5}-\frac{1}{7}+\frac{1}{7}-\frac{1}{9}+\ldots+\frac{1}{199}-\frac{1}{201})$

$=\frac{1}{2}(1-\frac{1}{201})$

$=\frac{1}{2}\times\frac{200}{201}$

$=\frac{100}{201}$．

20．（2012 广东）有三张正面分别写有数字﹣2，﹣1，1 的卡片，它们的背面完全相同，将这三张卡片北背面朝上洗匀后随机抽取一张，以其正面的数字作为 x 的值，放回卡片洗匀，再从三张卡片中随机抽取一张，以其正面的数字作为 y 的值，两次结果记为（x，y）．

（1）用树状图或列表法表示（x，y）所有可能出现的结果；

（2）求使分式 $\frac{x^2-3xy}{x^2-y^2}+\frac{y}{x-y}$ 有意义的（x，y）出现的概率；

（3）化简分式 $\frac{x^2-3xy}{x^2-y^2}+\frac{y}{x-y}$，并求使分式的值为整数的（x，y）出现的概率．

考点：列表法与树状图法；分式有意义的条件；分式的化简求值。

解答：解：（1）用树状图表示（x，y）所有可能出现的结果如下：

	-2	-1	1
-2	(-2,-2)	(-1,-2)	(-1,-2)
-1	(-2,-1)	(-1,-1)	(-1,-1)
1	(-2,-1)	(-1,-1)	(-1,-1)

（2）∵求使分式 $\frac{x^2-3xy}{x^2-y^2}+\frac{y}{x-y}$ 有意义的（x，y）有（﹣1，﹣2）、（﹣ 1，﹣2）、（﹣2，﹣1）、（﹣ 2，﹣1）4 种情况，

∴使分式$\frac{x^2-3xy}{x^2-y^2}+\frac{y}{x-y}$有意义的（x，y）出现的概率是$\frac{4}{9}$，

（3）$\because\frac{x^2-3xy}{x^2-y^2}+\frac{y}{x-y}=\frac{x-y}{x+y}$

使分式的值为整数的（x，y）有（﹣2，﹣2）、（﹣ 1，﹣1）、（﹣ 1，﹣1）、（﹣1，﹣1）、（﹣ 1，﹣1）5种情况，

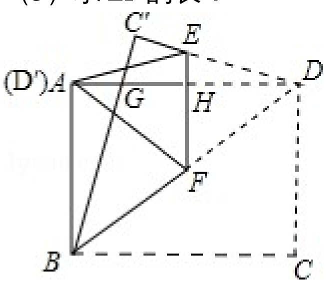
∴使分式的值为整数的（x，y）出现的概率是$\frac{5}{9}$．

21．（2012广东）如图，在矩形纸片ABCD中，AB=6，BC=8．把△BCD沿对角线BD折叠，使点C落在C′处，BC′交AD于点G；E、F分别是C′D和BD上的点，线段EF交AD于点H，把△FDE沿EF折叠，使点D落在D′处，点D′恰好与点A重合．

（1）求证：△ABG≌△C′DG；

（2）求tan∠ABG的值；

（3）求EF的长．



考点：翻折变换（折叠问题）；全等三角形的判定与性质；矩形的性质；解直角三角形。

解答：（1）证明：∵△BDC′由△BDC翻折而成，

∴∠C=∠BAG=90°，C′D=AB=CD，∠AGB=∠DGC′，

∴∠ABG=∠ADE，

在：△ABG≌△C′DG中，

$\because\begin{cases}\angle BAD=\angle C'\\ AB=C'D\\ \angle ABG=\angle ADC'\end{cases}$，

∴△ABG≌△C′DG ；

（2）解：∵由（1）可知△ABG≌△C′DG，

∴GD=GB，

∴AG+GB=AD，设AG=x，则GB=8﹣x，

在Rt△ABG中，

∵$AB^2+AG^2=BG^2$，即$6^2+x^2=(8-x)^2$，解得$x=\frac{7}{4}$，

∴$\tan\angle ABG=\frac{AG}{AB}=\frac{\frac{7}{4}}{6}=\frac{7}{24}$；

（3）解：∵△AEF是△DEF翻折而成，

∴EF垂直平分AD，

∴HD=$\frac{1}{2}$AD=4，

∴tan∠ABG=tan∠ADE=$\frac{7}{24}$，

∴EH=HD×$\frac{7}{24}$=4×$\frac{7}{24}$=$\frac{7}{6}$，

∵EF 垂直平分 AD，AB⊥AD，

∴HF 是△ABD 的中位线，

∴HF=$\frac{1}{2}$AB=$\frac{1}{2}$×6=3，

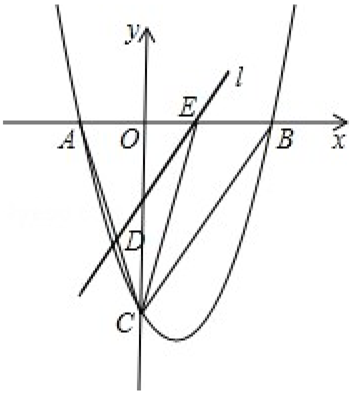
∴EF=EH+HF=$\frac{7}{6}$+3=$\frac{25}{6}$．

22．（2012 广东）如图，抛物线 $y=\frac{1}{2}x^2-\frac{3}{2}x-9$ 与 x 轴交于 A、B 两点，与 y 轴交于点 C，连接 BC、AC．

（1）求 AB 和 OC 的长；

（2）点 E 从点 A 出发，沿 x 轴向点 B 运动（点 E 与点 A、B 不重合），过点 E 作直线 l 平行 BC，交 AC 于点 D．设 AE 的长为 m，△ADE 的面积为 s，求 s 关于 m 的函数关系式，并写出自变量 m 的取值范围；

（3）在（2）的条件下，连接 CE，求△CDE 面积的最大值；此时，求出以点 E 为圆心，与 BC 相切的圆的面积（结果保留 π）．



考点：二次函数综合题。

解答：解：（1）已知：抛物线 $y=\frac{1}{2}x^2-\frac{3}{2}x-9$；

当 x=0 时，y=﹣9，则：C（0，﹣9）；

当 y=0 时，$\frac{1}{2}x^2-\frac{3}{2}x-9=0$，得：$x_1=-3$，$x_2=6$，则：A（﹣3，0）、 B（6，0）；

∴AB=9，OC=9．

（2）∵ED∥BC，

∴△AED∽△ABC，

∴$\frac{S_{\triangle AED}}{S_{\triangle ABC}}=\left(\frac{AE}{AB}\right)^2$，即：$\frac{s}{\frac{1}{2}\times 9\times 9}=\left(\frac{m}{9}\right)^2$，得：$s=\frac{1}{2}m^2$（0＜m＜9）．

（3）$S_{\triangle AEC}=\frac{1}{2}AE\bullet OC=\frac{9}{2}m$，$S_{\triangle AED}=s=\frac{1}{2}m^2$；

则：$S_{\triangle EDC}=S_{\triangle AEC}-S_{\triangle AED}=-\frac{1}{2}m^2+\frac{9}{2}m=-\frac{1}{2}(m-\frac{9}{2})^2+\frac{81}{8}$；

∴△CDE 的最大面积为$\frac{81}{8}$，此时，$AE=m=\frac{9}{2}$，$BE=AB-AE=\frac{9}{2}$．

过 E 作 EF⊥BC 于 F，则 Rt△BEF∽Rt△BCO，得：

$\frac{EF}{OC}=\frac{BE}{BC}$，即：$\frac{EF}{9}=\frac{\frac{9}{2}}{3\sqrt{13}}$

∴$EF=\frac{27}{2\sqrt{13}}$；

∴以 E 点为圆心，与 BC 相切的圆的面积 $S_{\odot E}=\pi\bullet EF^2=\frac{729\pi}{52}$．