机密★启用前

2012年广东省初中毕业生学业考试

数 学

说明： 1．全卷共4页，考试用时100分钟，满分为120分．

2．答卷前，考生务必用黑色字迹的签字笔或钢笔在答题卡填写自己的准考证号、姓名、试室号、座位号．用2B铅笔把对应该号码的标号涂黑．

3．选择题每小题选出答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑，如需改动，用像皮擦干净后，再选涂其他答案，答案不能答在试题上．

4．非选择题必须用黑色字迹钢笔或签字笔作答、答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；不准使用铅笔和涂改液．不按以上要求作答的答案无效．

5．考生务必保持答题卡的整洁．考试结束时，将试卷和答题卡一并交回．

一、选择题（本大题5小题，每小题3分，共15分）在每小题列出的四个选项中，只有一个是正确的，请把答题卡上对应题目所选的选项涂黑．

1. —5的相反数是（ **A** ）

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

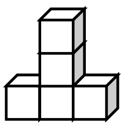
2. 地球半径约为6 400 000米，用科学记数法表示为（ **B** ）

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

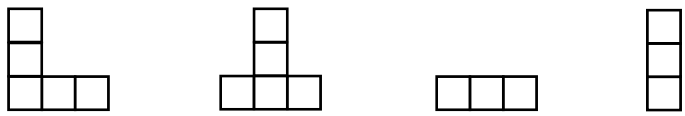
3. 数据8、8、6、5、6、1、6的众数是（ **C** ）

A. 1　　B. 5　　C. 6　　D. 8

4. 如左图所示几何体的主视图是（ **B** ）



题4图



A.　　B.　　C.　　D

5. 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（ **C** ）

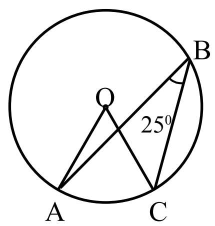
A. 5　　B. 6　　C. 11　　D. 16

二、填空题（本大题5小题，每小题4分，共20分）请将下列各题的正确答案填写在答题卡相应的位置上．

6. 分解因式：$2x^2-10x=$__$2x(x-5)$__.

7. 不等式$3x-9>0$的解集是__$x>3$__。

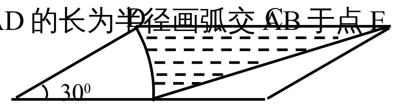
8. 如图，A、B、C是⊙O上的三个点，∠ABC＝25^0，则∠AOC的度数是__50^0__。



题8图

9. 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__。

10. 如图，在▱ABCD中，AD=2，AB=4，∠A=30^0，以点A为圆心，AD的长为半径画弧交AB于点E，



题10图

连结 CE，则阴影部分的面积是__$3-\frac{1}{3}\pi$___（结果保留π）。

三、解答题（一）（本大题 5 小题，每小题 6 分，共 30 分）

11. 计算：$\sqrt{2}-2\sin 45^0-\left(1+\sqrt{8}\right)^0+2^{-1}$。

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

$=-\frac{1}{2}$

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

解：原式 $=x^2-9-x^2+2x$

$=2x-9$

当 $x=4$ 时，原式 $=2x-9=2\times4-9=-1$

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

解：①＋②，得：$4x=20$，

$\therefore x=5$，

把 $x=5$ 代入①，得：$5-y=4$，

$\therefore y=1$，

$\therefore$ 原方程组的解是 $\begin{cases} x=5 \\ y=1 \end{cases}$。

14. 如图，在△ABC 中，AB=AC，∠ABC=72⁰，

（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。

解：（1）如图；

（2）∵ AB=AC，∠ABC=72⁰，

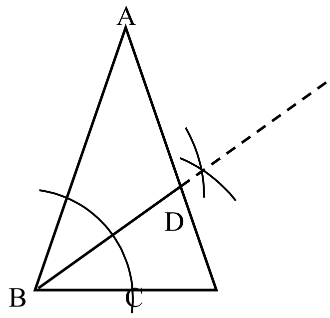
∴ ∠C =∠ABC=72⁰，

∵ BD 平分∠ABC，

∴ ∠DBC＝36⁰，

在△BCD 中，

∠BDC＝180⁰—∠DBC—∠C＝180⁰—36⁰—72⁰＝72⁰.



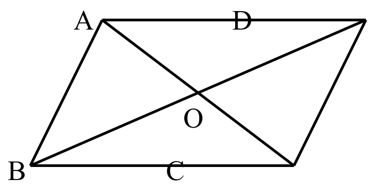
题 14 图

15. 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。

证明：∵ AB∥CD，

∴∠ABO =∠CDO，∠BAO =∠DCO，



题 15 图

∵ BO = DO，

∴ △OAB≌△OCD，

∴ AB = CD，

又 AB∥CD，

∴ 四边形 ABCD 是平行四边形。

四、解答题（二）（本大题 4 小题，每小题 7 分，共 28 分）

16. 据媒体报道，我国 2009 年公民出境旅游总人数约 5 000 万人次，2011 年公民出境旅游总人数约 7 200 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？

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，

依题意，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）∵ $7200\times(1+20\%)=8640$，

∴ 预测 2012 年我国公民出境旅游总人数约 8640 万人次。

17. 如图，直线 $y=2x-6$ 与反比例函数 $y=\dfrac{k}{x}$（$x>0$）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。

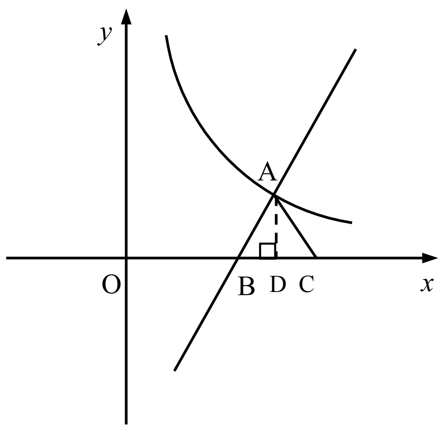
解：（1）把 A（4，2）代入 $y=\dfrac{k}{x}$，

$2=\dfrac{k}{4}$，得 $k=8$，

对于 $y=2x-6$，令 $y=0$，即 $0=2x-6$，

得 $x=3$，

∴ 点 B（3，0）。



题 17 图

（2）存在。

如图，作 AD⊥x 轴，垂足为 D，

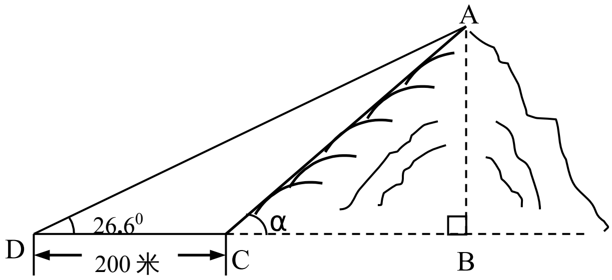
则点 D（4，0），

∴ BD＝1，

在点 D 右侧取点 C，使 CD＝BD＝1，则此时 AC＝AB，

∴ 点 C（5，0）。

18. 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 26.6^0，求小山岗的高 AB（结果取整数；参考数据：$\sin26.6^0=0.45$，$\cos26.6^0=0.89$，$\tan26.6^0=0.50$）。



解：设 AB＝x 米，

在 Rt△ACB 中，由 $\tan\alpha=\frac{AB}{CB}=\frac{3}{4}$，

得 $CB=\frac{4}{3}x$，

在 Rt△ADB 中，

∵ $\tan\angle ADB=\frac{AB}{DB}$，

∴ $\tan26.6^0=\frac{x}{DB}$，

∴ $DB=\frac{x}{0.50}=2x$，

∵ DB—CB＝DC，

∴ $2x-\frac{4}{3}x=200$，

解得：x＝300，

答：小山岗的高 AB 为 300 米。

19. 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＝＿＿＿＿＿＝＿＿＿＿＿；

（2）用含 n 的代数式表示第 n 个等式：a_n＝＿＿＿＿＝＿＿＿＿（n 为正整数）；

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

解：（1）$\dfrac{1}{9\times 11}$，$\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{9}-\dfrac{1}{11}\right)$；

（2）$\dfrac{1}{(2n-1)(2n+1)}$，$\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{2n-1}-\dfrac{1}{2n+1}\right)$；

（3）$a_1+a_2+a_3+a_4+\ldots+a_{100}$

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

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

$$=\frac{100}{201}$$。

五、解答题（三）（本大题 3 小题，每小题 9 分，共 27 分）

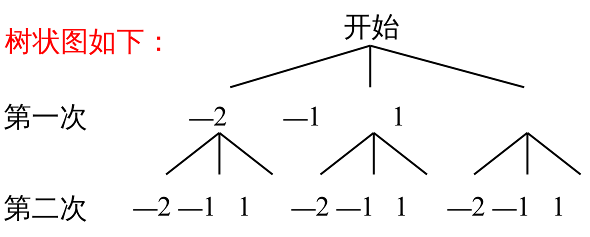
20. 有三张正面分别写有数字—2，—1，1 的卡片，它们的背面完全相同，将这三张卡片背面朝上洗匀后随机抽取一张，以其正面的数字作为 x 的值。放回卡片洗匀，再从三张卡片中随机抽取一张，以其正面的数字作为 y 的值，两次结果记为（x，y）。

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

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

解：（1）树状图如下：



共有（—2，—2），（—2，—1），（—2，1），（—1，—2），（—1，—1），（—1，1），

（1，—2），（1，—1），（1，1）9种可能出现的结果。

（2）要使分式有意义，必须 $\begin{cases} x^2-y^2\neq 0 \\ x-y\neq 0 \end{cases}$，即 $x\neq \pm y$，

符合条件的有（—2，—1），（—2，1），（—1，—2），（1，—2）四种结果，

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

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

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

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

$$=\frac{x-y}{x+y}$$

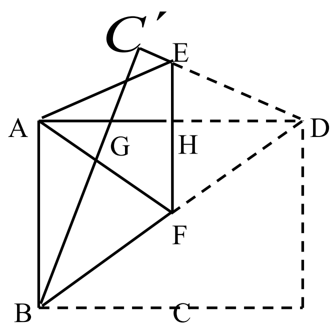
能使 $\frac{x-y}{x+y}$ 的值为整数的有（—2，1），（1，—2）两种结果，其概率为 $\frac{2}{9}$。

21. 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。



题21图

（1）证明：∵ 矩形ABCD，

∴ AB=CD，∠BAD=∠C=90⁰，

∵△BCD'是由△BCD折叠而得，

∴$C'D$=CD，∠C'=∠C，

∴AB= $C'D$ ，∠BAD=∠ C' ，

又∵∠AGB=∠ C'GD，

∴△ABG≌△ C'DG。

（2）设 AG = x，则 BG = GD = 8—x，

在 Rt△ABG 中，

∵ $AG^2+AB^2=BG^2$，

∴ $x^2+6^2=(8-x)^2$

解得：$x=\frac{7}{4}$，

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

（3）依题意可知 EF 是 AD 的垂直平分线，

∴ HF = $\frac{1}{2}$ AB = 3，HD = $\frac{1}{2}$ AD = 4，

在 Rt△DEH 中，由（1）△ABG≌△ C'DG 可得∠EDH =∠ABG，

∴ $\tan\angle EDH=\tan\angle ABG=\frac{7}{24}$，

∵ $\tan\angle EDH=\frac{EH}{HD}$，

∴ $\frac{7}{24}=\frac{EH}{4}$，

∴ $EH=\frac{7}{6}$，

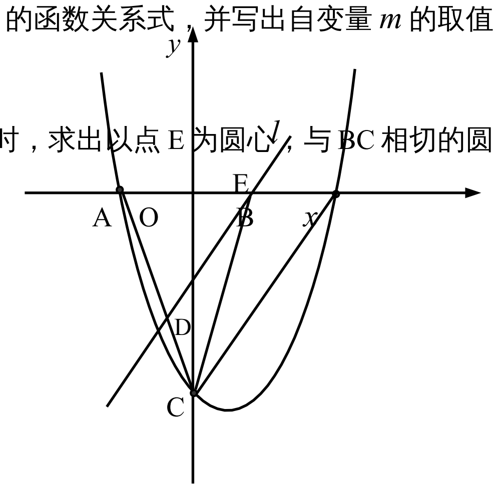
∴ $EF=EH+HF=\frac{7}{6}+3=\frac{25}{6}$。

22. 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）。



题 22 图

解：（1）令 y=0，即 $\frac{1}{2}x^2-\frac{3}{2}x-9=0$，

整理得 $x^2-3x-18=0$，

解得：$x_1=-3$，$x_2=6$，

∴ A（—3，0），B（6，0）

令 x＝0，得 y＝—9，

∴ 点 C（0，—9）

∴ $AB=|6-(-3)|=9$，$OC=|-9|=9$，

（2）$S_{\Delta ABC}=\frac{1}{2}AB\cdot OC=\frac{1}{2}\times 9\times 9=\frac{81}{2}$，

∵ l∥BC，

∴ △ADE∽△ACB，

∴ $\frac{S}{S_{\Delta ABC}}=\frac{AE^2}{AB^2}$，即 $\frac{S}{\frac{81}{2}}=\frac{m^2}{9^2}$

∴ $S=\frac{1}{2}m^2$，其中 $0<m<9$。

（3）$S_{\Delta CDE}=S_{\Delta ACE}-S_{\Delta ADE}=\frac{1}{2}\times m\times 9-\frac{1}{2}m^2=-\frac{1}{2}\left(m-\frac{9}{2}\right)^2+\frac{81}{8}$，

∵ $-\frac{1}{2}<0$

∴ 当 $m=\frac{9}{2}$ 时，$S_{\triangle CDE}$ 取得最大值，且最大值是 $\frac{81}{8}$。

这时点 E（$\frac{3}{2}$，0），

∴ $BE=OB-OE=6-\frac{3}{2}=\frac{9}{2}$，$BC=\sqrt{OB^2+OC^2}=\sqrt{6^2+9^2}=3\sqrt{13}$，

作 EF⊥BC，垂足为 F，

∵∠EBF=∠CBO，∠EFB=∠COB，

∴△EFB∽△COB，

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

∴ $EF=\frac{27}{26}\sqrt{13}$，

∴ ⊙E 的面积为：$S=\pi\cdot EF^2=\pi\times\left(\frac{27}{26}\sqrt{13}\right)^2=\frac{729}{52}\pi$。

答：以点 E 为圆心，与 BC 相切的圆的面积为 $\frac{729}{52}\pi$。