2013年江苏省南京市中考数学试卷

一、选择题（本大题共6小题，每小题2分，共12分．在每小题所给出的四个选项中，恰有一项是符合题目要求的，请将正确选项前的字母代号填涂在答题卡相应位置上）

1．（2分）计算：12－7×（－4）+8÷（－2）的结果是（　　）

A．－24　　B．－20　　C．6　　D．36

2．（2分）计算$a^3\cdot(\frac{1}{a})^2$的结果是（　　）

A．a　　B．a^3　　C．a^6　　D．a^9

3．（2分）设边长为3的正方形的对角线长为a．下列关于a的四种说法：

①a是无理数；

②a可以用数轴上的一个点来表示；

③$3<a<4$；

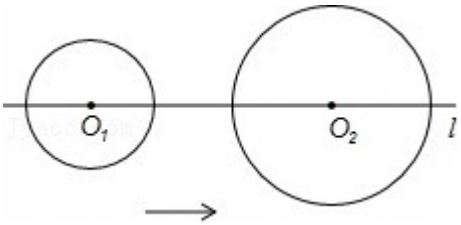
④a是18的算术平方根．

其中，所有正确说法的序号是（　　）

A．①④　　B．②③　　C．①②④　　D．①③④

4．（2分）如图，$\odot O_1$，$\odot O_2$的圆心在直线l上，$\odot O_1$的半径为$2cm$，$\odot O_2$的半径为$3cm$．$O_1O_2=8cm$，$\odot O_1$以$1cm/s$的速度沿直线l向右运动，$7s$后停止运动．在此过程中，$\odot O_1$

和⊙O_2没有出现的位置关系是（　　）



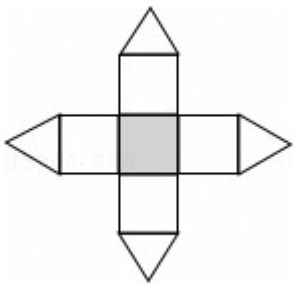
A．外切　　B．相交　　C．内切　　D．内含

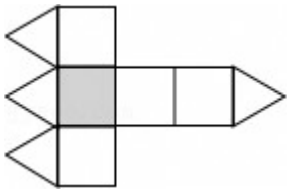
5．（2 分）在同一平面直角坐标系中，若正比例函数 $y=k_1x$ 的图象与反比例函数 $y=\frac{k_2}{x}$ 的图象没有公共点，则（　　）

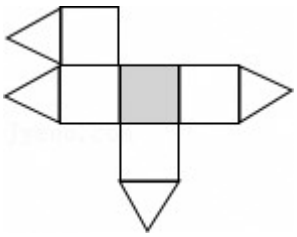
A．$k_1+k_2<0$　　B．$k_1+k_2>0$　　C．$k_1k_2<0$　　D．$k_1k_2>0$

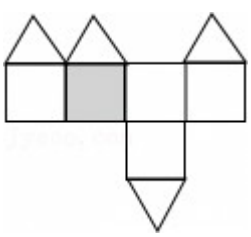
6．（2 分）如图，一个几何体上半部为正四棱锥，下半部为立方体，且有一个面涂有颜色．下列图形中，是该几何体的表面展开图的是（　　）



A. 

B. 

C. 

D. 

二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分．不需要写出解答过程，请把答案直接填写在答题卡相应位置上）

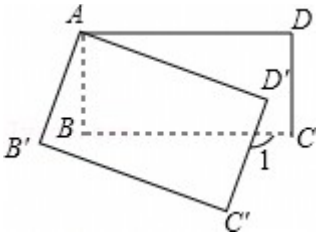
7. （2 分）－3 的相反数是_____；－3 的倒数是_____.

8. （2 分）计算：$\frac{3}{\sqrt{2}}-\sqrt{\frac{1}{2}}$的结果是_____.

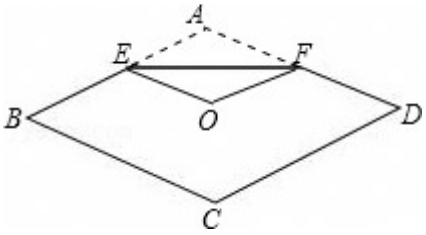
9. （2 分）使式子 $1+\frac{1}{x-1}$有意义的 x 的取值范围是_____.

10. （2 分）第二届亚洲青年运动会将于 2013 年 8 月 16 日至 24 日在南京举办，在此期间约有 13000 名青少年志愿者提供服务．将 13000 用科学记数法表示为 _____.

11. （2 分）如图，将矩形 $ABCD$ 绕点 A 顺时针旋转到矩形 $AB'C'D'$ 的位置，旋转角为 α（$0°<\alpha<90°$），若 $\angle 1=110°$，则 $\angle\alpha=$_____.

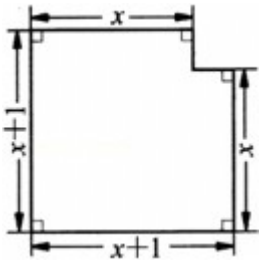


12. （2 分）如图，将菱形纸片 $ABCD$ 折叠，使点 A 恰好落在菱形的对称中心 O 处，折痕为 EF，若菱形 $ABCD$ 的边长为 $2cm$，$\angle A=120°$，则 $EF=$_____cm.

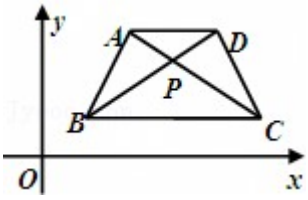


13．（2 分）△*OAB* 是以正多边形相邻的两个顶点 *A*，*B* 与它的中心 *O* 为顶点的三角形，若△*OAB* 的一个内角为 70°，则该正多边形的边数为_____.

14．（2 分）已知如图所示的图形的面积为 24，根据图中的条件，可列出方程：_____.



15．（2 分）如图，在梯形 *ABCD* 中，*AD*∥*BC*，*AB*＝*DC*，*AC* 与 *BD* 相交于 *P*．已知 *A*（2，3），*B*（1，1），*D*（4，3），则点 *P* 的坐标为（_____，_____）.



16．（2 分）计算 $(1-\frac{1}{2}-\frac{1}{3}-\frac{1}{4}-\frac{1}{5})(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6})-(1-\frac{1}{2}-\frac{1}{3}-\frac{1}{4}-\frac{1}{5}-\frac{1}{6})(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5})$ 的结果是_____.

三、解答题（本大题共 11 小题，共 88 分．请在答题卡指定区域内作答，解答时应写出文字说明，证明过程或演算步骤）

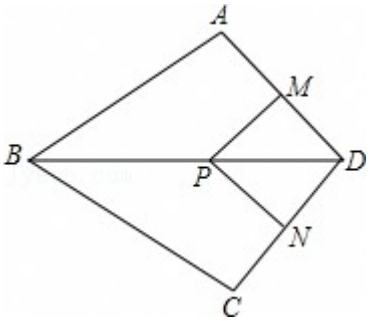
17. （6分）化简（$\frac{1}{a-b}-\frac{b}{a^2-b^2}$）$\div\frac{a}{a+b}$.

18. （6分）解方程：$\frac{2x}{x-2}=1-\frac{1}{2-x}$.

19．（8 分）如图，在四边形 $ABCD$ 中，$AB=BC$，对角线 BD 平分 $\angle ABC$，P 是 BD 上一点，过点 P 作 $PM\perp AD$，$PN\perp CD$，垂足分别为 M，N.

（1）求证：$\angle ADB=\angle CDB$;

（2）若 $\angle ADC=90°$，求证：四边形 $MPND$ 是正方形.



20．（8 分）（1）一只不透明的袋子中装有颜色分别为红、黄、蓝、绿的球各 1 个．这些球除颜色外都相同．求下列事件的概率：

①搅匀后从中任意摸出 1 个球，恰好是红球；

②搅匀后从中任意摸出 1 个球，记录下颜色后放回袋子中并搅匀，再从中任意摸出 1 个球，两次都是红球；

（2）某次考试共有 6 道选择题，每道题所给出的 4 个选项中，恰有一个是正确的．如果小明从每道题的 4 个选项中随机地选择 1 个，那么他 6 道选择题全部正确的概率是_____

.

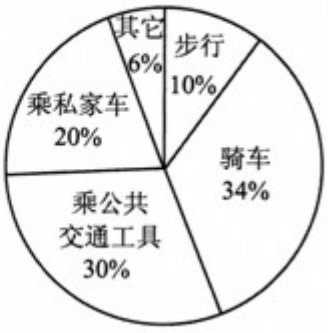
$A.\frac{1}{4}$　　$B.(\frac{1}{4})^6$　　$C.1-(\frac{1}{4})^6$　　$D.1-(\frac{3}{4})^6$.

21. （9 分）某校有 2000 名学生，为了解全校学生的上学方式，该校数学兴趣小组在全校随机抽取了 150 名学生进行抽样调查．整理样本数据，得到下列图表：

某校 150 名学生上学方式
频数分布表

方式	划记	频数
步行	正正正	15
骑车	正正正正正正正正正正一	51
乘公共交通工具	正正正正正正正正正	45
乘私家车	正正正正正正	30
其它	正丅	9
合计		150

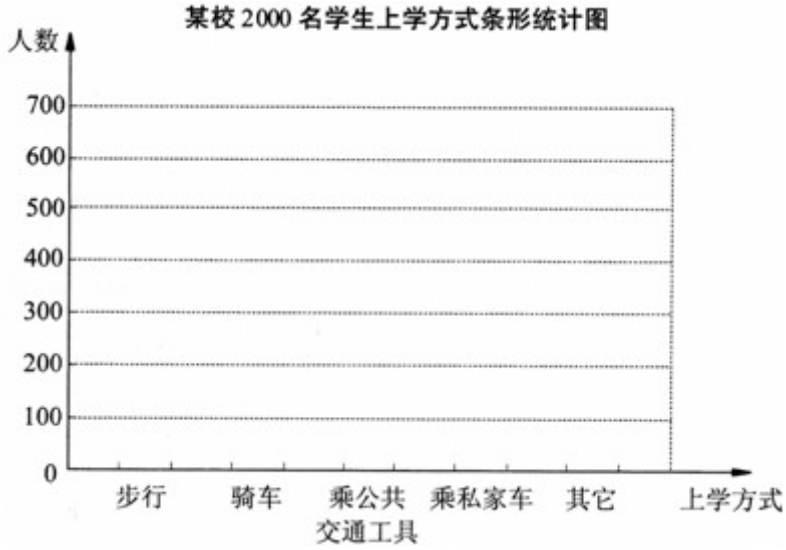
某校 150 名学生上学方式
扇形统计图



（1）理解划线语句的含义，回答问题：如果 150 名学生全部在同一个年级抽取，这样的抽样是否合理？请说明理由；

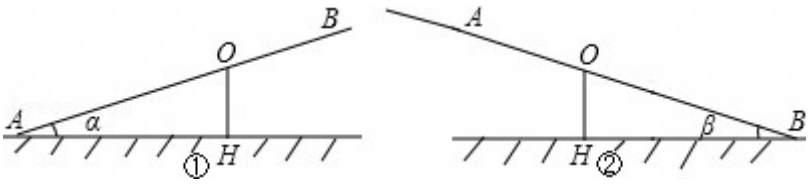
（2）根据抽样调查的结果，将估计出的全校 2000 名学生上学方式的情况绘制成条形统计图；

某校 2000 名学生上学方式条形统计图



（3）该校数学兴趣小组结合调查获取信息，向学校提出了一些建议，如：骑车上学的学生约占全校的 34%，建议学校合理安排自行车停车场地，请你结合上述统计的全过程，再提出一条合理化的建议：_____.

22. （8 分）已知不等臂跷跷板 AB 长 $4m$．如图①，当 AB 的一端 A 碰到地面上时，AB 与地面的夹角为 α；如图②，当 AB 的另一端 B 碰到地面时，AB 与地面的夹角为 β．求跷跷板 AB 的支撑点 O 到地面的高度 OH．（用含 α，β 的式子表示）



23. （8 分）某商场促销方案规定：商场内所有商品按标价的 80%出售，同时，当顾客在商场内消费满一定金额后，按下表获得相应的返还金额．

消费金额（元）	300－400	400－500	500－600	600－700	700－900	…
返还金额（元）	30	60	100	130	150	…

根据上述促销方案，顾客在该商场购物可以获得双重优惠，例如：若购买标价为 400 元的商品，则消费金额为 320 元，获得的优惠额为 400×（1－80%）+30＝110（元）．

（1）购买一件标价为 1000 元的商品，顾客获得的优惠额是多少?

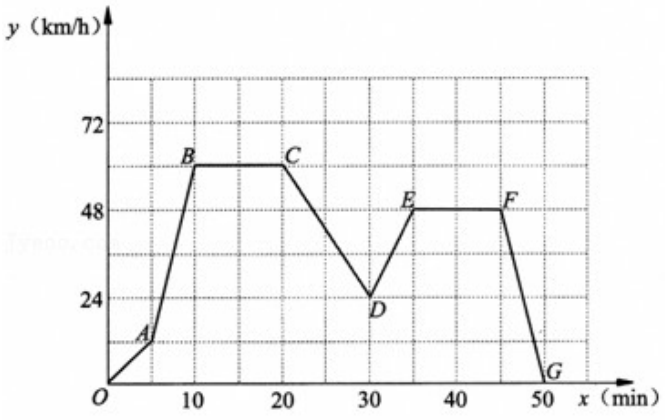
（2）如果顾客购买标价不超过 800 元的商品，要使获得的优惠不少于 226 元，那么该商品的标价至少为多少元?

24．（8 分）小丽驾车从甲地到乙地．设她出发第 x*min* 时的速度为 y*km*/*h*，图中的折线表示她在整个驾车过程中 y 与 x 之间的函数关系．

（1）小丽驾车的最高速度是_____*km*/*h*；

（2）当 $20 \leqslant x \leqslant 30$ 时，求 y 与 x 之间的函数关系式，并求出小丽出发第 22*min* 时的速度；

（3）如果汽车每行驶 100*km* 耗油 10*L*，那么小丽驾车从甲地到乙地共耗油多少升?



（第 24 题）

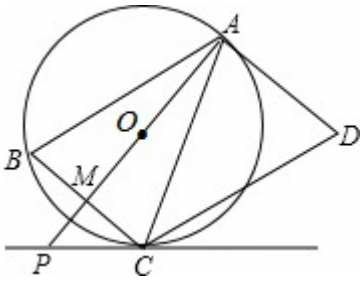
方法指导

如果物体的运动速度随着时间均匀增加(或减少),那么其在某个时间段内的平均速度为该时间段开始时刻的速度与结束时刻的速度的平均数. 例如,由图象可知,第 5 min 到第 10 min 汽车的速度随着时间均匀增加,因此汽车在该时间段内的平均速度为 $\frac{12+60}{2}=36(\mathrm{km/h})$. 该时间段行驶的路程为 $36\times\frac{10-5}{60}=3(\mathrm{km})$.

25．（8 分）如图，*AD* 是⊙*O* 的切线，切点为 *A*，*AB* 是⊙*O* 的弦．过点 *B* 作 *BC*∥*AD*，交⊙*O* 于点 *C*，连接 *AC*，过点 *C* 作 *CD*∥*AB*，交 *AD* 于点 *D*．连接 *AO* 并延长交 *BC* 于点 *M*，交过点 *C* 的直线于点 *P*，且∠*BCP*＝∠*ACD*.

（1）判断直线 *PC* 与⊙*O* 的位置关系，并说明理由；

（2）若 *AB*＝9，*BC*＝6．求 *PC* 的长.


A
O
D
B
M
P
C

26. （9分）已知二次函数$y=a(x-m)^2-a(x-m)$（a，m为常数，且$a\neq0$）.

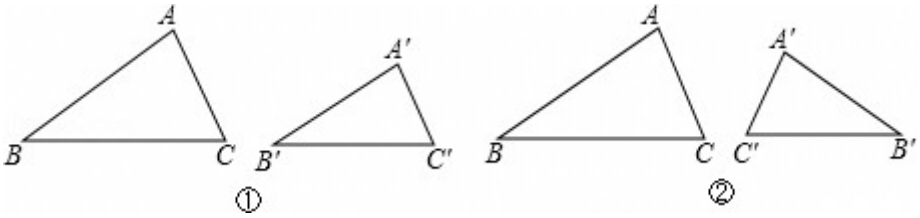
（1）求证：不论a与m为何值，该函数的图象与x轴总有两个公共点.

（2）设该函数的图象的顶点为C，与x轴交于A，B两点，与y轴交于D点.

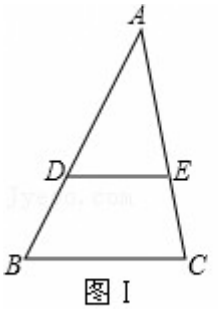
①当$\triangle ABC$的面积为1时，求a的值.

②当$\triangle ABC$的面积与$\triangle ABD$的面积相等时，求m的值.

27. （10分）对于两个相似三角形，如果沿周界按对应点顺序环绕的方向相同，那么称这两个三角形互为顺相似；如果沿周界按对应点顺序环绕的方向相反，那么称这两个三角形互为逆相似. 例如，如图①，$\triangle ABC\backsim\triangle A'B'C'$，且沿周界$ABCA$与$A'B'C'A'$环绕的方向相同，因此$\triangle ACB$和$\triangle A'B'C'$互为顺相似；如图②，$\triangle ABC\backsim\triangle A'B'C'$，且沿周界$ABCA$与$A'B'C'A'$环绕的方向相反，因此$\triangle ACB$和$\triangle A'B'C'$互为逆相似.

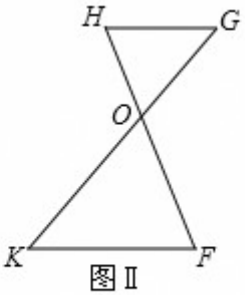


（1）根据图Ⅰ，图Ⅱ和图Ⅲ满足的条件. 可得下列三对相似三角形：①$\triangle ADE$与$\triangle ABC$；②$\triangle GHO$与$\triangle KFO$；③$\triangle NQP$与$\triangle NMQ$；其中，互为顺相似的是_____；互为逆相似的是_____.（填写所有符合要求的序号）.



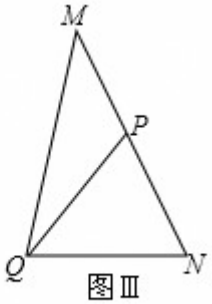
图Ⅰ

条件：$DE \parallel BC$



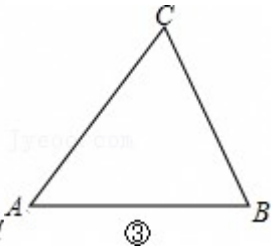
图Ⅱ

条件：$HG \parallel KF$



图Ⅲ

条件：$\angle NQP=\angle M$



③

（2）如图③，在锐角△*ABC* 中，∠*A*＜∠*B*＜∠*C*，点 *P* 在△*ABC* 的边上（不与点 *A*，*B*，*C* 重合）．过点 *P* 画直线截△*ABC*，使截得的一个三角形与△*ABC* 互为逆相似．请根据点 *P* 的不同位置，探索过点 *P* 的截线的情形，画出图形并说明截线满足的条件，不必说明理由．