

九年级数学阶段性质量检测

(考试时间: 120 分钟; 满分: 120 分)

第 I 卷

一、选择题 (本题满分 24 分, 共有 8 道小题, 每小题 3 分)

下列每小题都给出标号为 A、B、C、D 的四个结论, 其中只有一个是正确的. 每小题选对得分; 不选、选错或选出的标号超过一个的不得分.

1. $-\frac{1}{2014}$ 的绝对值是 ()

A. $\frac{1}{2014}$

B. $-\frac{1}{2014}$

C. 2014

D. -2014

2. 京剧是我国的国粹, 剪纸是流传已久的民间艺术, 这两者的结合无疑是最能代表中国特色的艺术形式之一. 图中京剧脸谱剪纸中是轴对称图形的个数是 ()

A. 4 个

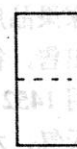
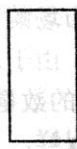
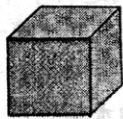
B. 3 个

C. 2 个

D. 1 个



3. 从正面观察下面右图所示的两个物体, 看到的是 ()



正面 ↗

A.

B.

C.

D.

4. 国家总理李克强在政府工作报告中总结 2013 年的工作时提到: 2013 年城镇新增就业 1310 万人, 创历史新高. 那么 1310 万人用科学计数法可以表示为 () 万人

A. 131.0×10^1

B. 13.10×10^2

C. 1.310×10^3

D. 0.1310×10^4

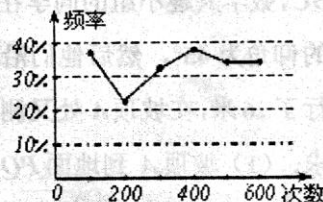
5. 甲、乙两名同学在一次用频率去估计概率的实验中, 统计了某一结果出现的频率绘出的统计图如右图所示, 则符合这一结果的实验可能是 ()

A. 掷一枚正六面体的骰子, 出现 1 点的概率

B. 任意写一个整数, 它被 2 整除的概率

C. 抛一枚硬币, 出现正面的概率

D. 从一个装有 2 个白球和 1 个红球的袋子中任取一球, 取到红球的概率



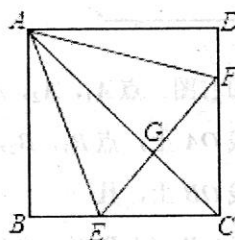
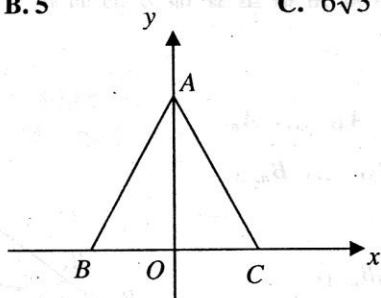
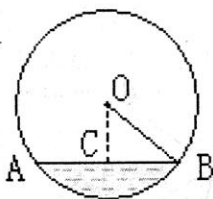
6. 一条排水管的截面如下左图所示, 已知排水管的半径 $OB=10$, 水面宽 $AB=16$, 则截面圆心 O 到水面的距离 OC 是()

A. 4

B. 5

C. $6\sqrt{3}$

D. 6



7. 将等边三角形 ABC 放置在如上中图的平面直角坐标系中, 已知其边长为 2, 现将该三角形绕点 C 按顺时针方向旋转 90° , 则旋转后点 A 的对应点 A' 的坐标为()

A. $(1+\sqrt{3}, 1)$

B. $(-1, 1-\sqrt{3})$

C. $(-1, \sqrt{3}-1)$

D. $(2, \sqrt{3})$

8. 如上右图, 正方形 $ABCD$ 中, 点 E 、 F 分别在 BC 、 CD 上, $\triangle AEF$ 是等边三角形, 连接 AC 交 EF 于 G , 下列结论: ① $BE=DF$, ② $\angle DAF=15^\circ$, ③ AC 垂直平分 EF , ④ $BE+DF=EF$, ⑤ $S_{\triangle CEF}=2S_{\triangle ABE}$. 其中正确结论有()个.

A. 5

B. 4

C. 3

D. 2

第 II 卷

二、填空题 (本题满分 18 分, 共有 6 道小题, 每小题 3 分)

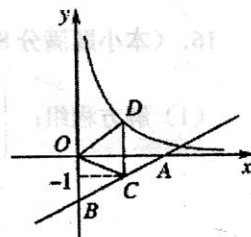
9. 计算: $2^{-1} - (\pi - 3)^0 - 3\sqrt{\frac{1}{8}} =$.

10. 甲、乙两支足球队, 每支球队队员身高数据的平均数都是 1.70 米, 方差分别为 $s_{甲}^2 = 0.29$, $s_{乙}^2 = 0.35$, 其身高较整齐的球队是_____队.

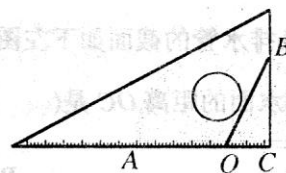
11. 某校九年级学生毕业时, 每个同学都将自己的相片向全班其他同学各送一张作纪念, 全班共送了 2070 张相片. 若全班有 x 名学生, 根据题意, 列出方程为_____.

12. 如图, 直线 $y = \frac{1}{2}x - 2$ 与 x 轴、 y 轴分别交于点 A 和点 B ,

点 C 在直线 AB 上, 且点 C 的纵坐标为 -1 , 点 D 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 的图象上, CD 平行于 y 轴, $S_{\triangle OCD} = \frac{5}{2}$, 则 k 的值为_____.



13. 如图, 将一块三角板和半圆形量角器按图中方式叠放, 三角板一边与量角器的零刻度线所在直线重合, 重叠部分的量角器弧 (\widehat{AB}) 对应的圆心角 ($\angle AOB$) 为 120° , OC 的长为 2cm , 则三角板和量角器重叠部分的面积为_____.

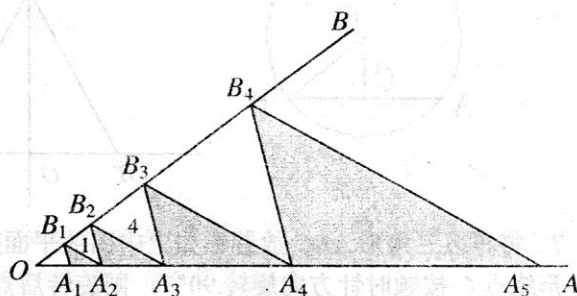


14. 如右图, 点 $A_1, A_2, A_3, A_4, \dots, A_n$ 在射线 OA 上, 点 $B_1, B_2, B_3, \dots, B_{n-1}$ 在射线 OB 上, 且

$$A_1B_1 \parallel A_2B_2 \parallel A_3B_3 \parallel \dots \parallel A_{n-1}B_{n-1},$$

$$A_2B_1 \parallel A_3B_2 \parallel A_4B_3 \parallel \dots \parallel A_nB_{n-1},$$

$$\triangle A_1A_2B_1, \triangle A_2A_3B_2, \dots, \triangle A_{n-1}A_nB_{n-1}$$

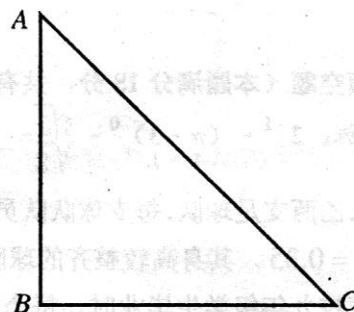


为阴影三角形, 若 $\triangle A_2B_1B_2, \triangle A_3B_2B_3$ 的面积分别为 $1, 4$, 则 $\triangle A_1A_2B_1$ 的面积为_____;
面积小于 2014 的阴影三角形共有_____个.

三、作图题 (本题满分 4 分)

用圆规、直尺作图, 不写作法, 但要保留作图痕迹.

15. 已知: 如图, $\triangle ABC$ 是一块等腰三角形的余料, 王师傅要在该余料上面截出一块面积最大的半圆形桌面, 请你用尺规作图的方法画出这块半圆形桌面.
(在题目的原图中完成作图)



四、解答题 (本题满分 74 分, 共有 9 道小题)

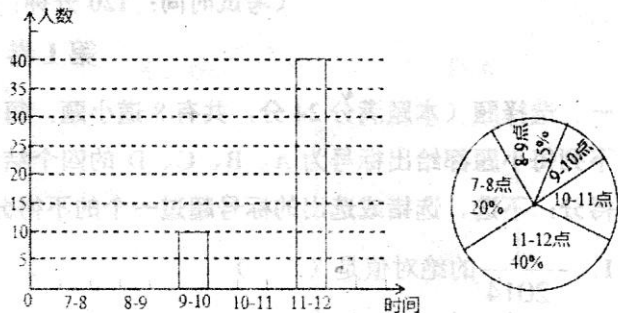
16. (本小题满分 8 分, 每题 4 分)

(1) 解方程组:
$$\begin{cases} 3x = 2y \\ y = x + 1 \end{cases};$$

(2) 化简:
$$\left(\frac{1}{a-1} - \frac{1}{a+1} \right) \div \frac{a}{2a^2-2}$$

17. (本小题满分 6 分)

为了把青岛市建成国家级文明城市，加强行人交通管理。特在每个红绿灯处设置了文明监督岗，文明劝导员老张某天在香港中路的一十字路口，对闯红灯的人数进行统计。根据上午 7:00~12:00 中各时间段（以 1 小时为一个时间段），对闯红灯的人数制作了如图所示的扇形统计图和条形统计图，但均不完整。请你根据统计图解答下列问题：



- (1) 问这一天上午 7:00~12:00 这一时间段共有多少人闯红灯？
- (2) 请你把条形统计图补充完整；
- (3) 求这一天上午 7:00~12:00 这一时间段中，各时间段闯红灯的人数的众数和中位数。

18. (本小题满分 6 分)

甲、乙两位同学玩摸球游戏，准备了 A、B 两个口袋，其中 A 口袋中放有标号为 2, 3, 5, 6 的 4 个球，B 口袋中放有标号为 1, 4, 7 的 3 个球。游戏规则：甲从 A 口袋摸一球，乙从 B 口袋摸一球，摸出的两球所标数字之差（甲摸取数字 - 乙摸取数字）大于 0 时甲胜，小于 0 时乙胜。你认为这个游戏规则对双方公平吗？请说明理由。若不公平，请你对本游戏设计一个对双方都公平的游戏规则。

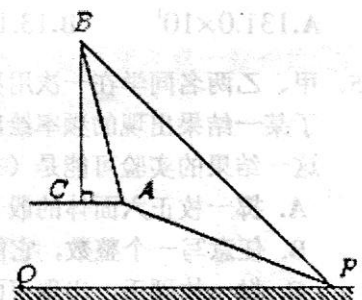
19. (本小题满分 6 分)

益家果品店在批发市场购买某种水果销售，第一次用 1200 元购进若干千克，并以每千克 8 元出售，很快售完。由于水果畅销，第二次购买时，每千克的进价比第一次提高了 10%，用 1452 元所购买的数量比第一次多 20 千克，以每千克 9 元售出 100 千克后，因出现高温天气，水果不易保鲜，为减少损失，便降价 50% 售完剩余的水果。

- (1) 求第一次水果的进价是每千克多少元？
- (2) 该果品店在这两次销售中，总体上是盈利还是亏损？盈利或亏损了多少元？

20. (本小题满分 8 分)

已知，如图，在坡顶 A 处的同一水平面上有一座古塔 BC，数学兴趣小组的同学在斜坡底 P 处测得该塔的塔顶 B 的仰角为 45° ，然后他们沿着坡度为 1:2.4 的斜坡 AP 攀行了 26 米，在坡顶 A 处又测得该塔的塔顶 B 的仰角为 76° 。

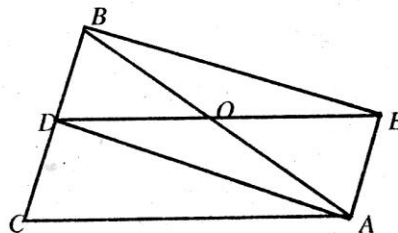


- 求：(1) 坡顶 A 到地面 PQ 的距离；
- (2) 古塔 BC 的高度（结果精确到 1 米）。

（参考数据： $\sin 76^\circ \approx 0.97$, $\cos 76^\circ \approx 0.24$, $\tan 76^\circ \approx 4.01$ ）

21. (本小题满分 8 分)

如图, $\triangle ABC$ 中, $AB=AC$, AD 是 $\triangle ABC$ 的角平分线, 点 O 为 AB 的中点, 连接 DO 并延长到点 E , 使 $OE=OD$, 连接 AE, BE .



- (1) 求证: 四边形 $AEBD$ 是矩形;
- (2) 当 $\triangle ABC$ 满足什么条件时, 矩形 $AEBD$ 是正方形, 并说明理由.

22. (本小题满分 10 分)

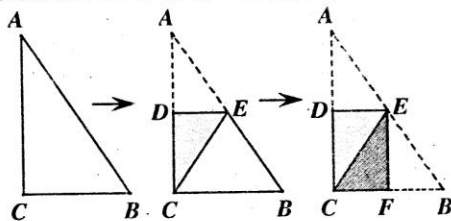
学习了函数的知识后, 数学活动小组到文具店调研一种进价为每支 2 元的活动笔的销售情况. 调查后发现, 每支定价 3 元, 每天能卖出 100 支, 而且每支定价每下降 0.1 元, 其销售量将增加 10 支. 但是物价局规定, 该活动笔每支的销售利润不能超过其进价的 40%. 设每支定价 x 元, 每天的销售利润为 y 元.

- (1) 求每天的销售利润 y 与每支定价 x 之间的函数关系式;
- (2) 如果要想实现每天 75 元的销售利润, 那么每支定价应为多少元?
- (3) 当每支定价为多少元时, 可以使这种笔每天的销售利润最大?

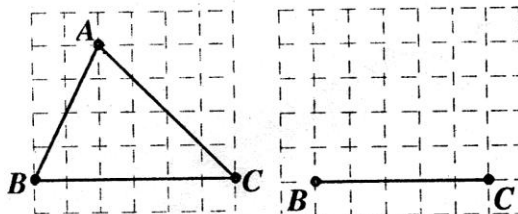
23. (本小题满分 10 分)

问题提出:

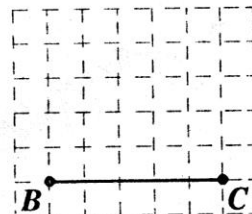
如图①, 将一张直角三角形纸片 $\triangle ABC$ 折叠, 使点 A 与点 C 重合, 这时 DE 为折痕, $\triangle CBE$ 为等腰三角形; 再继续将纸片沿 $\triangle CBE$ 的对称轴 EF 折叠, 这时得到了两个完全重合的矩形 (其中一个是原直角三角形的内接矩形, 另一个是拼合成的无缝隙、无重叠的矩形), 我们称这样两个矩形为“叠加矩形”.



图①



图②



图③

知识运用:

- (1) 如图②, 正方形网格中的 $\triangle ABC$ 能折叠成“叠加矩形”吗? 如果能, 请在图②中画出折痕;
- (2) 如图③, 在正方形网格中, 以给定的 BC 为一边, 画出一个斜三角形 ABC , 使其顶点 A 在格点上, 且 $\triangle ABC$ 折成的“叠加矩形”为正方形;
- (3) 若一个锐角三角形所折成的“叠加矩形”为正方形, 那么它必须满足的条件是什么? 结合图③, 说明理由.

拓展应用:

(4) 如果一个四边形一定能折成“叠加矩形”,那么它必须满足的条件是什么?

24. (本小题满分 12 分)

如图, 梯形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, 点 $AB=14$, $AD=4\sqrt{2}$, $CD=7$. 直线 l 经过 A, D 两点, 且 $\sin \angle DAB = \frac{\sqrt{2}}{2}$. 动点 P 在线段 AB 上从点 A 出发以每秒 2 个单位的速度向点 B 运动, 同时动点 Q 从点 B 出发以每秒 5 个单位的速度沿 $B \rightarrow C \rightarrow D$ 的方向向点 D 运动, 过点 P 作 PM 垂直于 AB , 与折线 $A \rightarrow D \rightarrow C$ 相交于点 M , 当 P, Q 两点中有一点到达终点时, 另一点也随之停止运动. 设点 P, Q 运动的时间为 t 秒 ($t > 0$), $\triangle MPQ$ 的面积为 S .

(1) 求腰 BC 的长;

(2) 当 Q 在 BC 上运动时, 求 S 与 t 的函数关系式;

(3) 在(2)的条件下, 是否存在某一时刻 t , 使得 $\triangle MPQ$ 的面积 S 是梯形 $ABCD$ 面积的 $\frac{1}{4}$?

若存在, 请求出 t 的值; 若不存在, 请说明理由;

(4) 随着 P, Q 两点的运动, 当点 M 在线段 DC 上运动时, 设 PM 的延长线与直线 l 相交于点 N , 试探究: 当 t 为何值时, $\triangle QMN$ 为等腰三角形?

