

2014 年江苏省镇江市中考数学试卷

一、填空题：本大题共 12 小题，每小题 2 分，共计 24 分.

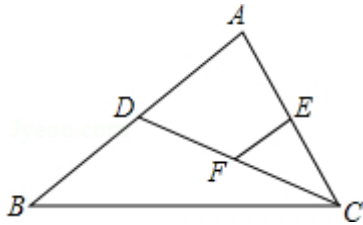
1. (2 分) 计算： $|-5| =$ _____.

2. (2 分) 计算： $(-\frac{1}{3}) \times 3 =$ _____.

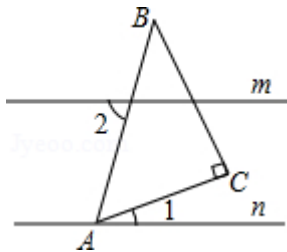
3. (2 分) 化简： $(x+1)(x-1) + 1 =$ _____.

4. (2 分) 若分式 $\frac{2}{x-1}$ 在实数范围内有意义，则 x 的取值范围是_____.

5. (2 分) 如图， CD 是 $\triangle ABC$ 的中线，点 E 、 F 分别是 AC 、 DC 的中点， $EF=1$ ，则 $BD =$ _____.



6. (2 分) 如图，直线 $m \parallel n$ ， $Rt\triangle ABC$ 的顶点 A 在直线 n 上， $\angle C = 90^\circ$. 若 $\angle 1 = 25^\circ$ ， $\angle 2 = 70^\circ$ ，则 $\angle B =$ _____.

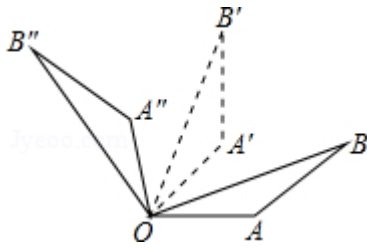


7. (2 分) 一组数据：1, 2, 1, 0, 2, a, 若它们众数为 1，则这组数据的平均数为_____.

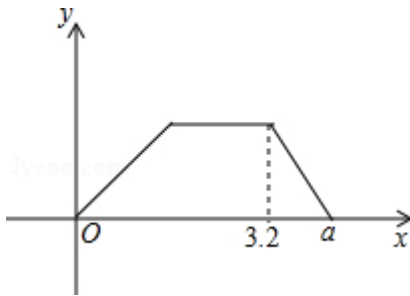
8. (2 分) 若关于 x 的一元二次方程 $x^2 + x + m = 0$ 有两个相等的实数根，则 $m =$ _____.

9. (2 分) 已知圆锥的底面半径为 3，母线长为 8，则圆锥的侧面积等于_____.

10. (2 分) 如图，将 $\triangle OAB$ 绕着点 O 逆时针连续旋转两次得到 $\triangle OA''B''$ ，每次旋转的角度都是 50° . 若 $\angle B''OA = 120^\circ$ ，则 $\angle AOB =$ _____.



11. (2分) 一辆货车从甲地匀速驶往乙地, 到达后用了半小时卸货, 随即匀速返回, 已知货车返回的速度是它从甲地驶往乙地的速度的 1.5 倍. 货车离甲地的距离 y (千米) 关于时间 x (小时) 的函数图象如图所示. 则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ (小时).



12. (2分) 读取表格中的信息, 解决问题.

$n=1$	$a_1 = \sqrt{2} + 2\sqrt{3}$	$b_1 = \sqrt{3} + 2$	$c_1 = 1 + 2\sqrt{2}$
$n=2$	$a_2 = b_1 + 2c_1$	$b_2 = c_1 + 2a_1$	$c_2 = a_1 + 2b_1$
$n=3$	$a_3 = b_2 + 2c_2$	$b_3 = c_2 + 2a_2$	$c_3 = a_2 + 2b_2$
...

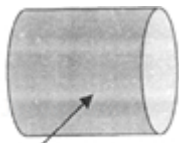
满足 $\frac{a_n + b_n + c_n}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \geq 2014 \times (\sqrt{3} - \sqrt{2} + 1)$ 的 n 可以取得的最小整数是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

二、选择题 (本大题共有 5 小题, 每小题 3 分, 共计 15 分, 在每小题给出的四个选项中, 恰有一项符合题目要求)

13. (3分) 下列运算正确的是 ()

A. $(x^3)^3 = x^9$ B. $(-2x)^3 = -6x^3$ C. $2x^2 - x = x$ D. $x^6 \div x^3 = x^2$

14. (3分) 一个圆柱如图放置, 则它的俯视图是 ()



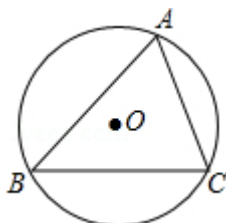
从正面看

A. 三角形 B. 半圆 C. 圆 D. 矩形

15. (3分) 若实数 x 、 y 满足 $\sqrt{2x-1}+2(y-1)^2=0$, 则 $x+y$ 的值等于 ()

- A. 1 B. $\frac{3}{2}$ C. 2 D. $\frac{5}{2}$

16. (3分) 如图, $\triangle ABC$ 内接于半径为 5 的 $\odot O$, 圆心 O 到弦 BC 的距离等于 3, 则 $\angle A$ 的正切值等于 ()



- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{4}{3}$

17. (3分) 已知过点 $(2, -3)$ 的直线 $y=ax+b$ ($a \neq 0$) 不经过第一象限, 设 $s=a+2b$, 则 s 的取值范围是 ()

- A. $-5 \leq s \leq -\frac{3}{2}$ B. $-6 < s \leq -\frac{3}{2}$ C. $-6 \leq s \leq -\frac{3}{2}$ D. $-7 < s \leq -\frac{3}{2}$

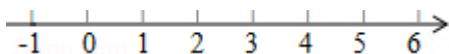
三、解答题 (本大题共有 11 小题, 共计 81 分, 解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.)

18. (8分) (1) 计算: $(\frac{1}{2})^{-1} + \sqrt{2}\cos 45^\circ - \sqrt[3]{27}$;

(2) 化简: $(x + \frac{1}{x-2}) \div \frac{x-1}{3x-6}$.

19. (10分) (1) 解方程: $\frac{3}{x} - \frac{2}{x+2} = 0$;

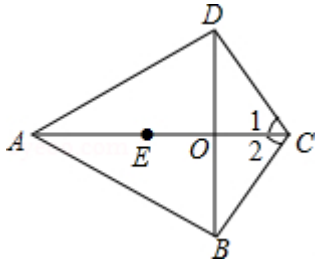
(2) 解不等式: $2 + \frac{2x-1}{3} \leq x$, 并将它的解集在数轴上表示出来.



20. (6分) 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AB=AD$, $BC=DC$, AC 、 BD 相交于点 O , 点 E 在 AO 上, 且 $OE=OC$.

(1) 求证: $\angle 1 = \angle 2$;

(2) 连结 BE 、 DE , 判断四边形 $BCDE$ 的形状, 并说明理由.

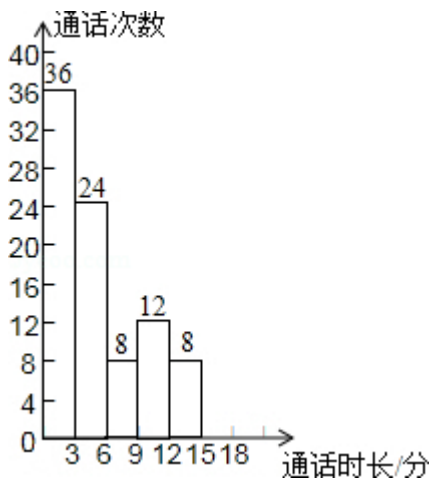


21. (6分) 为了了解“通话时长” (“通话时长”指每次通话时间) 的分布情况, 小强收集了他家 1000 个“通话时长”数据, 这些数据均不超过 18 (分钟). 他从中随机抽取了若干个数据作为样本, 统计结果如下表, 并绘制了不完整的频数分布直方图.

“通话时长” (x 分钟)	$0 < x \leq 3$	$3 < x \leq 6$	$6 < x \leq 9$	$9 < x \leq 12$	$12 < x \leq 15$	$15 < x \leq 18$
次数	36	a	8	12	8	12

根据表、图提供的信息, 解答下面的问题:

- (1) $a = \underline{\hspace{2cm}}$, 样本容量是 $\underline{\hspace{2cm}}$;
- (2) 求样本中“通话时长”不超过 9 分钟的频率: $\underline{\hspace{2cm}}$;
- (3) 请估计小强家这 1000 次通话中“通话时长”超过 15 分钟的次数.



22. (6分) 在一只不透明的布袋中装有红球、黄球各若干个, 这些球除颜色外都相同, 充分摇匀.

(1) 若布袋中有 3 个红球, 1 个黄球. 从布袋中一次摸出 2 个球, 计算“摸出的球恰是一红一黄”的概率 (用“画树状图”或“列表”的方法写出计算过程);

(2) 若布袋中有 3 个红球, x 个黄球.

请写出一个 x 的值 $\underline{\hspace{2cm}}$, 使得事件“从布袋中一次摸出 4 个球, 都是黄球”是

不可能的事件；

(3) 若布袋中有 3 个红球，4 个黄球.

我们知道：“从袋中一次摸出 4 个球，至少有一个黄球”为必然事件.

请你仿照这个表述，设计一个必然事件：_____.

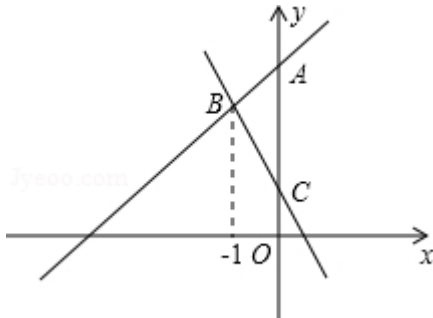
23. (6 分) 在平面直角坐标系 xOy 中，直线 $y=kx+4$ ($k \neq 0$) 与 y 轴交于点 A.

(1) 如图，直线 $y=-2x+1$ 与直线 $y=kx+4$ ($k \neq 0$) 交于点 B，与 y 轴交于点 C，点 B 的横坐标为 -1.

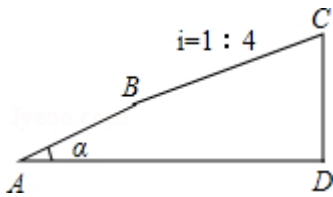
①求点 B 的坐标及 k 的值；

②直线 $y=-2x+1$ 与直线 $y=kx+4$ 与 y 轴所围成的 $\triangle ABC$ 的面积等于_____；

(2) 直线 $y=kx+4$ ($k \neq 0$) 与 x 轴交于点 E ($x_0, 0$)，若 $-2 < x_0 < -1$ ，求 k 的取值范围.



24. (6 分) 如图，小明从点 A 处出发，沿着坡角为 α 的斜坡向上走了 0.65 千米到达点 B， $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ ，然后又沿着坡度为 $i=1:4$ 的斜坡向上走了 1 千米达到点 C. 问小明从 A 点到点 C 上升的高度 CD 是多少千米（结果保留根号）？



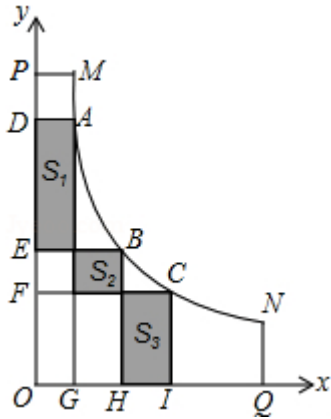
25. (6 分) 六•一儿童节，小文到公园游玩. 看到公园的一段人行弯道 MN（不计宽度），如图，它与两面互相垂直的围墙 OP、OQ 之间有一块空地 MPOQN ($MP \perp OP$, $NQ \perp OQ$)，他发现弯道 MN 上任一点到两边围墙的垂线段与围墙所围成的矩形的面积都相等，比如：A、B、C 是弯道 MN 上的三点，矩形 ADOG、矩形 BEOH、矩形 CFOI 的面积相等. 爱好数学的他建立了平面直角坐标系（如图），图中三块阴影部分的面积分别记为 S_1 、 S_2 、 S_3 ，并测得 $S_2=6$ （单位：平方

米). $OG=GH=HI$.

(1) 求 S_1 和 S_3 的值;

(2) 设 $T(x, y)$ 是弯道 MN 上的任一点, 写出 y 关于 x 的函数关系式;

(3) 公园准备对区域 $MPOQN$ 内部进行绿化改造, 在横坐标、纵坐标都是偶数的点处种植花木 (区域边界上的点除外), 已知 $MP=2$ 米, $NQ=3$ 米. 问一共能种植多少棵花木?

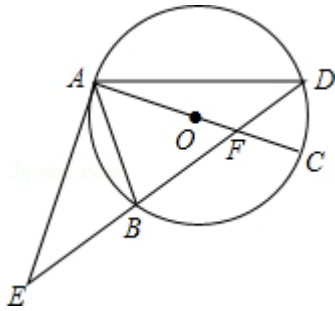


26. (8分) 如图, $\odot O$ 的直径 AC 与弦 BD 相交于点 F , 点 E 是 DB 延长线上的一点, $\angle EAB = \angle ADB$.

(1) 求证: EA 是 $\odot O$ 的切线;

(2) 已知点 B 是 EF 的中点, 求证: 以 A 、 B 、 C 为顶点的三角形与 $\triangle AEF$ 相似;

(3) 已知 $AF=4$, $CF=2$. 在 (2) 条件下, 求 AE 的长.



27. (9分) 如图 1, 在平面直角坐标系 xOy 中, 点 M 为抛物线 $y = -x^2 + 2nx - n^2 + 2n$ 的顶点, 过点 $(0, 4)$ 作 x 轴的平行线, 交抛物线于点 P 、 Q (点 P 在 Q 的左侧), $PQ=4$.

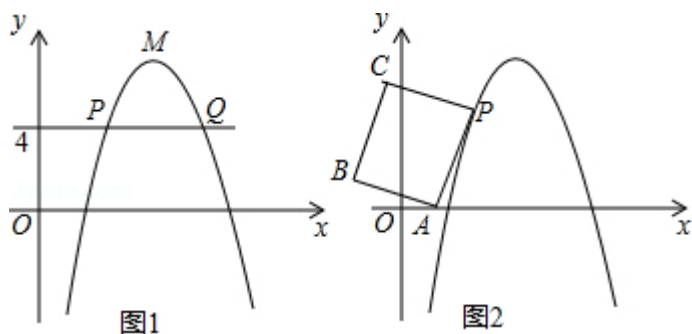
(1) 求抛物线的函数关系式, 并写出点 P 的坐标;

(2) 小丽发现: 将抛物线 $y = -x^2 + 2nx - n^2 + 2n$ 绕着点 P 旋转 180° , 所得新抛物线的顶点恰为坐标原点 O , 你认为正确吗? 请说明理由;

(3) 如图 2, 已知点 A (1, 0), 以 PA 为边作矩形 PABC (点 P、A、B、C 按顺时针的方向排列), $\frac{PA}{AB} = \frac{1}{t}$.

①写出 C 点的坐标: C (_____, _____) (坐标用含有 t 的代数式表示);

②若点 C 在题 (2) 中旋转后的新抛物线上, 求 t 的值.



28. (10 分) 我们知道平行四边形那有很多性质, 现在如果我们把平行四边形沿着它的一条对角线翻折, 会发现这其中还有更多的结论

【发现与证明】

在 $\square ABCD$ 中, $AB \neq BC$, 将 $\triangle ABC$ 沿 AC 翻折至 $\triangle AB'C$, 连接 $B'D$.

结论 1: $B'D \parallel AC$;

结论 2: $\triangle AB'C$ 与 $\square ABCD$ 重叠部分的图形是等腰三角形.

...

请利用图 1 证明结论 1 或结论 2.

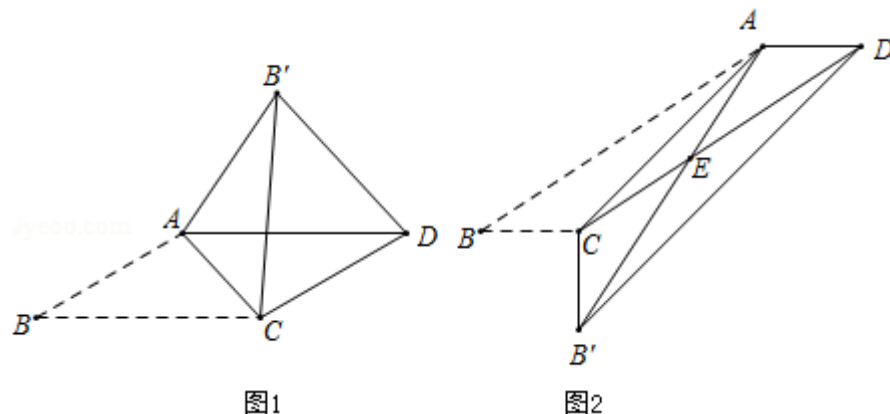
【应用与探究】

在 $\square ABCD$ 中, $\angle B = 30^\circ$, 将 $\triangle ABC$ 沿 AC 翻折至 $\triangle AB'C$, 连接 $B'D$.

(1) 如图 1, 若 $AB = \sqrt{3}$, $\angle AB'D = 75^\circ$, 则 $\angle ACB =$ _____, $BC =$ _____;

(2) 如图 2, $AB = 2\sqrt{3}$, $BC = 1$, AB' 与 CD 相交于点 E, 求 $\triangle AEC$ 的面积;

(3) 已知 $AB = 2\sqrt{3}$, 当 BC 的长为多少时, $\triangle AB'D$ 是直角三角形?



2014 年江苏省镇江市中考数学试卷

参考答案

一、填空题：本大题共 12 小题，每小题 2 分，共计 24 分.

1. 5; 2. -1; 3. x^2 ; 4. $x \neq 1$; 5. 2; 6. 45° ; 7. $\frac{7}{6}$; 8. $\frac{1}{4}$; 9. 24π ; 10. 20° ;

11. 5; 12. 7;

二、选择题（本大题共有 5 小题，每小题 3 分，共计 15 分，在每小题给出的四个选项中，恰有一项符合题目要求）

13. A; 14. D; 15. B; 16. D; 17. B;

三、解答题（本大题共有 11 小题，共计 81 分，解答时应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤.）

18.; 19.; 20.; 21. 24; 100; 0.68; 22. 1 或 2 或 3; 从袋中一次摸出 5 个球，至少有两个黄球; 23. $\frac{3}{2}$; 24.; 25.; 26.; 27. $-4t+2$; $4+t$; 28. 45° ; $\frac{3+\sqrt{3}}{2}$;