

2015 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) (2015•镇江) $\frac{1}{3}$ 的倒数是_____.

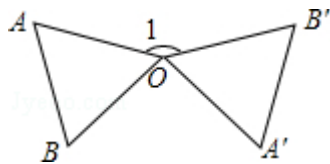
2. (2 分) (2015•镇江) 计算: $m^2 \cdot m^3 =$ _____.

3. (2 分) (2015•镇江) 已知一个数的绝对值是 4, 则这个数是_____.

4. (2 分) (2015•镇江) 化简: $(1-x)^2 + 2x =$ _____.

5. (2 分) (2015•镇江) 当 $x =$ _____ 时, 分式 $\frac{x+1}{x-2}$ 的值为 0.

6. (2 分) (2015•镇江) 如图, 将等边 $\triangle OAB$ 绕 O 点按逆时针方向旋转 150° , 得到 $\triangle OA'B'$ (点 A' , B' 分别是点 A , B 的对应点), 则 $\angle 1 =$ _____ $^\circ$.

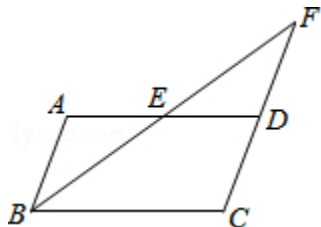


7. (2 分) (2015•镇江) 数轴上实数 b 的对应点的位置如图所示, 比较大小: $\frac{1}{2}b+1$ _____

0.

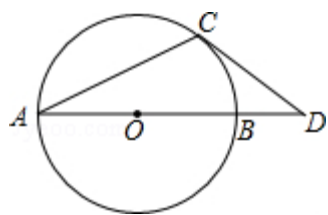


8. (2 分) (2015•镇江) 如图, $\square ABCD$ 中, E 为 AD 的中点, BE , CD 的延长线相交于点 F , 若 $\triangle DEF$ 的面积为 1, 则 $\square ABCD$ 的面积等于_____.



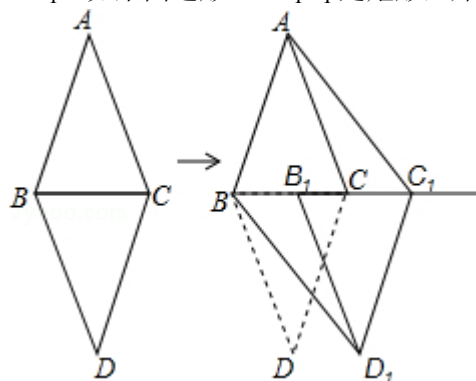
9. (2 分) (2015•镇江) 关于 x 的一元二次方程 $x^2+a=0$ 没有实数根, 则实数 a 的取值范围是_____.

10. (2 分) (2015•镇江) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, $OA=1$, AC 是 $\odot O$ 的弦, 过点 C 的切线交 AB 的延长线于点 D , 若 $BD = \sqrt{2} - 1$, 则 $\angle ACD =$ _____ $^\circ$.



11. (2分) (2015•镇江) 写一个你喜欢的实数 m 的值_____，使得事件“对于二次函数 $y = \frac{1}{2}x^2 - (m-1)x + 3$ ，当 $x < -3$ 时， y 随 x 的增大而减小”成为随机事件.

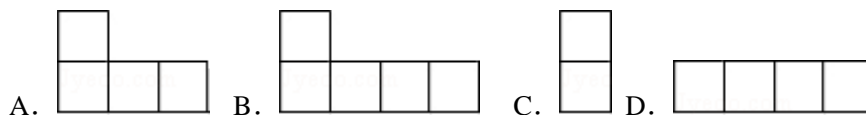
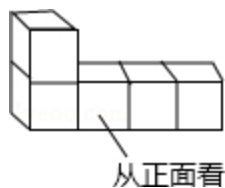
12. (2分) (2015•镇江) 如图， $\triangle ABC$ 和 $\triangle DBC$ 是两个具有公共边的全等三角形， $AB=AC=3\text{cm}$. $BC=2\text{cm}$ ，将 $\triangle DBC$ 沿射线 BC 平移一定的距离得到 $\triangle D_1B_1C_1$ ，连接 AC_1 ， BD_1 . 如果四边形 ABD_1C_1 是矩形，那么平移的距离为_____cm.



二、选择题 (本大题共 5 小题，每小题 3 分，共计 15 分)

13. (3分) (2015•镇江) 230 000 用科学记数法表示应为 ()
 A. 0.23×10^5 B. 23×10^4 C. 2.3×10^5 D. 2.3×10^4

14. (3分) (2015•镇江) 由五个小正方体搭成的一个几何体如图所示，它的俯视图是 ()



15. (3分) (2015•镇江) 计算 $-3(x-2y) + 4(x-2y)$ 的结果是 ()
 A. $x-2y$ B. $x+2y$ C. $-x-2y$ D. $-x+2y$

16. (3分) (2015•镇江) 有 4 万个不小于 70 的两位数，从中随机抽取了 3000 个数据，统计如下：

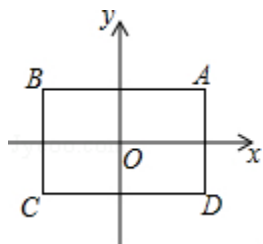
数据 x	$70 < x < 79$	$80 < x < 89$	$90 < x < 99$
--------	---------------	---------------	---------------

个数	800	1300	900
平均数	78.1	85	91.9

请根据表格中的信息，估计这 4 万个数据的平均数约为 ()

- A. 92.16 B. 85.23 C. 84.73 D. 77.97

17. (3 分) (2015•镇江) 如图，坐标原点 O 为矩形 $ABCD$ 的对称中心，顶点 A 的坐标为 $(1, t)$ ， $AB \parallel x$ 轴，矩形 $A'B'C'D'$ 与矩形 $ABCD$ 是位似图形，点 O 为位似中心，点 A' ， B' 分别是点 A ， B 的对应点， $\frac{A'B'}{AB} = k$ 。已知关于 x ， y 的二元一次方程 $\begin{cases} mx+y=3n+1 \\ 3x+y=4 \end{cases}$ (m, n 是实数) 无解，在以 m, n 为坐标 (记为 (m, n)) 的所有的点中，若有且只有一个点落在矩形 $A'B'C'D'$ 的边上，则 $k \cdot t$ 的值等于 ()



- A. $\frac{3}{4}$ B. 1 C. $\frac{4}{3}$ D. $\frac{3}{2}$

三、解答题 (本大题共 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)

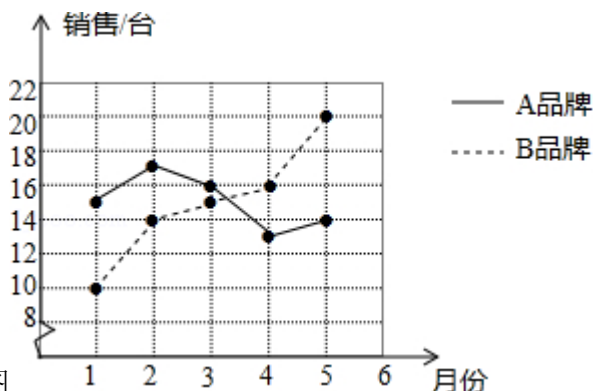
18. (8 分) (2015•镇江) (1) 计算: $\sqrt{16} - (\frac{1}{3} - \pi)^0 - 2\sqrt{3}\sin 60^\circ$

(2) 化简: $(1 + \frac{1}{a-1}) \cdot \frac{a^2 - 1}{2a}$.

19. (10 分) (2015•镇江) (1) 解方程: $\frac{3+x}{4-x} = \frac{1}{2}$;

(2) 解不等式组: $\begin{cases} 3x - 1 \geq x + 1 \\ 2(2x - 1) < 5x + 1 \end{cases}$.

20. (6分) (2015•镇江) 某商场统计了今年1~5月A, B两种品牌冰箱的销售情况, 并将

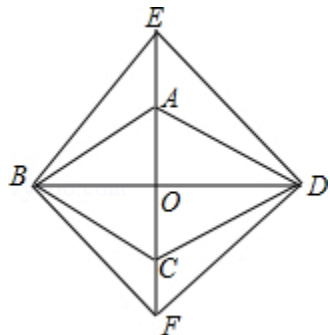


获得的数据绘制成折线统计图

- (1) 分别求该商场这段时间内A, B两种品牌冰箱月销售量的中位数和方差;
- (2) 根据计算结果, 比较该商场1~5月这两种品牌冰箱月销售量的稳定性.

21. (6分) (2015•镇江) 如图, 菱形ABCD的对角线AC, BD相交于点O, 分别延长OA, OC到点E, F, 使AE=CF, 依次连接B, F, D, E各点.

- (1) 求证: $\triangle BAE \cong \triangle BCF$;
- (2) 若 $\angle ABC = 50^\circ$, 则当 $\angle EBA =$ _____ $^\circ$ 时, 四边形BFDE是正方形.



22. (7分) (2015•镇江) 活动1:

在一只不透明的口袋中装有标号为1, 2, 3的3个小球, 这些球除标号外都相同, 充分搅匀, 甲、乙、丙三位同学丙→甲→乙的顺序依次从袋中各摸出一个球(不放回), 摸到1号球胜出, 计算甲胜出的概率. (注: 丙→甲→乙表示丙第一个摸球, 甲第二个摸球, 乙最后一个摸球)

活动2:

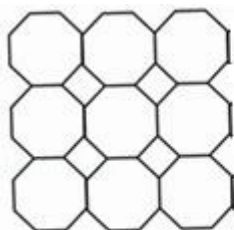
在一只不透明的口袋中装有标号为1, 2, 3, 4的4个小球, 这些球除标号外都相同, 充分搅匀, 请你对甲、乙、丙三名同学规定一个摸球顺序: _____ → _____ → _____, 他们按这个顺序从袋中各摸出一个球(不放回), 摸到1号球胜出, 则第一个摸球的同学胜出的概率等于 _____, 最后一个摸球的同学胜出的概率等于 _____.

猜想:

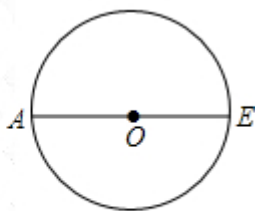
在一只不透明的口袋中装有标号为1, 2, 3, ..., n (n为正整数)的n个小球, 这些球除标号外都相同, 充分搅匀, 甲、乙、丙三名同学从袋中各摸出一个球(不放回), 摸到1号球胜出, 猜想: 这三名同学每人胜出的概率之间的大小关系.

你还能得到什么活动经验? (写出一个即可)

23. (6分) (2015•镇江) 图①是我们常见的地砖上的图案, 其中包含了一种特殊的平面图形 - 正八边形.



图①

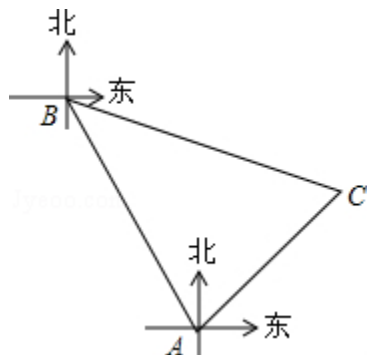


图②

(1) 如图②, AE 是 $\odot O$ 的直径, 用直尺和圆规作 $\odot O$ 的内接正八边形 $ABCDEFGH$ (不写作法, 保留作图痕迹);

(2) 在 (1) 的前提下, 连接 OD , 已知 $OA=5$, 若扇形 OAD ($\angle AOD < 180^\circ$) 是一个圆锥的侧面, 则这个圆锥底面圆的半径等于_____.

24. (6分) (2015•镇江) 某海域有 A, B 两个港口, B 港口在 A 港口北偏西 30° 方向上, 距 A 港口 60 海里, 有一艘船从 A 港口出发, 沿东北方向行驶一段距离后, 到达位于 B 港口南偏东 75° 方向的 C 处, 求该船与 B 港口之间的距离即 CB 的长 (结果保留根号).



25. (6分) (2015•镇江) 如图, 点 $M(-3, m)$ 是一次函数 $y=x+1$ 与反比例函数 $y=\frac{k}{x}$ ($k \neq 0$)

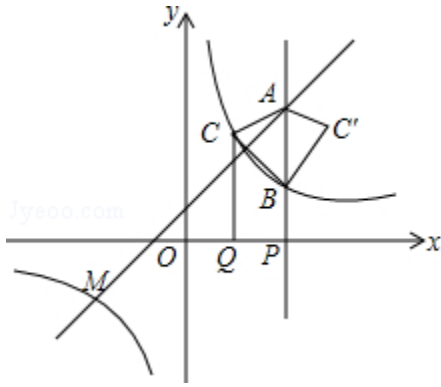
的图象的一个交点.

(1) 求反比例函数表达式;

(2) 点 P 是 x 轴正半轴上的一个动点, 设 $OP=a$ ($a \neq 2$), 过点 P 作垂直于 x 轴的直线, 分别交一次函数, 反比例函数的图象于点 A, B , 过 OP 的中点 Q 作 x 轴的垂线, 交反比例函数的图象于点 C , $\triangle ABC'$ 与 $\triangle ABC$ 关于直线 AB 对称.

① 当 $a=4$ 时, 求 $\triangle ABC'$ 的面积;

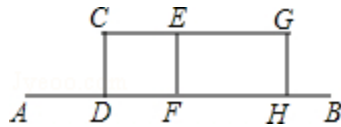
② 当 a 的值为_____时, $\triangle AMC$ 与 $\triangle AMC'$ 的面积相等.



26. (7分) (2015•镇江) 某兴趣小组开展课外活动. 如图, A, B 两地相距 12 米, 小明从点 A 出发沿 AB 方向匀速前进, 2 秒后到达点 D, 此时他 (CD) 在某一灯光下的影长为 AD, 继续按原速行走 2 秒到达点 F, 此时他在同一灯光下的影子仍落在其身后, 并测得这个影长为 1.2 米, 然后将速度提高到原来的 1.5 倍, 再行走 2 秒到达点 H, 此时他 (GH) 在同一灯光下的影长为 BH (点 C, E, G 在一条直线上).

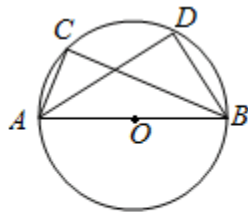
(1) 请在图中画出光源 O 点的位置, 并画出他位于点 F 时在这个灯光下的影长 FM (不写画法);

(2) 求小明原来的速度.

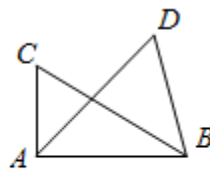


27. (9分) (2015•镇江) 【发现】

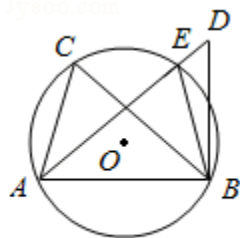
如图 $\angle ACB = \angle ADB = 90^\circ$, 那么点 D 在经过 A, B, C 三点的圆上 (如图①)



图①



图②



图③

如图3, 过 A, B, C 三点作圆, 圆心为 O, 假设点 D 在圆 O 外, 设 AD 交圆 O 于点 E, 连接 BE, 则 $\angle AEB = \angle ACB$, 又由角 AEB 是三角形 BDE 的一个外角, 得 $\angle AEB = \angle ADB$, 因此 $\angle ACB > \angle ADB$, 就与条件 $\angle ACB = \angle ADB$ 矛盾, 所以点 D 不在圆 O 外.



【思考】

如图②, 如果 $\angle ACB = \angle ADB = \alpha$ ($\alpha \neq 90^\circ$) (点 C, D 在 AB 的同侧), 那么点 D 还在经过 A, B, C 三点的圆上吗?

请证明点 D 也不在 $\odot O$ 内.

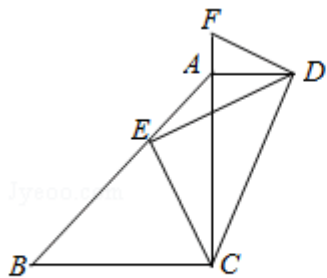
【应用】

利用【发现】和【思考】中的结论解决问题:

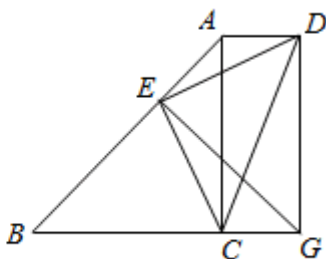
若四边形 ABCD 中, $AD \parallel BC$, $\angle CAD=90^\circ$, 点 E 在边 AB 上, $CE \perp DE$.

(1) 作 $\angle ADF = \angle AED$, 交 CA 的延长线于点 F (如图④), 求证: DF 为 $Rt\Delta ACD$ 的外接圆的切线;

(2) 如图⑤, 点 G 在 BC 的延长线上, $\angle BGE = \angle BAC$, 已知 $\sin \angle AED = \frac{2}{5}$, $AD=1$, 求 DG 的长.



图④



图⑤

28. (10分) (2015•镇江) 如图, 二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的图象经过点 $(0, 3)$, 且当 $x=1$ 时, y 有最小值 2.

(1) 求 a, b, c 的值;

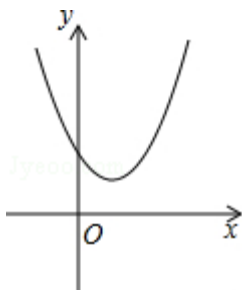
(2) 设二次函数 $y=k(2x+2) - (ax^2+bx+c)$ (k 为实数), 它的图象的顶点为 D.

① 当 $k=1$ 时, 求二次函数 $y=k(2x+2) - (ax^2+bx+c)$ 的图象与 x 轴的交点坐标;

② 请在二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 与 $y=k(2x+2) - (ax^2+bx+c)$ 的图象上各找出一个点 M, N, 不论 k 取何值, 这两个点始终关于 x 轴对称, 直接写出点 M, N 的坐标 (点 M 在点 N 的上方);

③ 过点 M 的一次函数 $y = -\frac{3}{4}x+t$ 的图象与二次函数 $y=ax^2+bx+c$ 的图象交于另一点 P, 当 k 为何值时, 点 D 在 $\angle NMP$ 的平分线上?

④ 当 k 取 $-2, -1, 0, 1, 2$ 时, 通过计算, 得到对应的抛物线 $y=k(2x+2) - (ax^2+bx+c)$ 的顶点分别为 $(-1, -6), (0, -5), (1, -2), (2, 3), (3, 10)$, 请问: 顶点的横、纵坐标是变量吗? 纵坐标是如何随横坐标的变化而变化的?



2015 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. 3 2. m^5 3. ± 4 4. x^2+1 5. -1 6. 150 7. \geq 8. 4 9. $a \geq 0$
10. 112.5 11. -4（答案不唯一） 12. 7

二、选择题（本大题共 5 小题，每小题 3 分，共计 15 分）

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

三、解答题（本大题共 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. 20 22. 丙甲乙 $\frac{11}{44}$ 23. $\frac{15}{8}$ 24. _____
25. 3 26. _____ 27. _____ 28. _____