

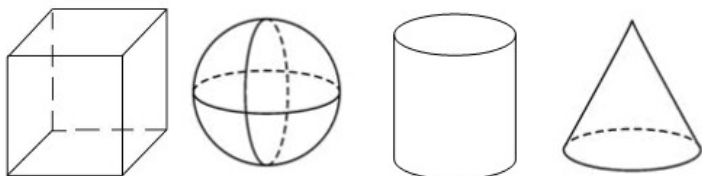
2015 徐州市中考数学试题及参考答案

一. 选择题(本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分)

1. -2 的倒数是()

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

2. 下列四个几何体中, 主视图为圆的是()



- A. B. C. D.

3. 下列运算正确的是()

- A. $3a^2 - 2a^2 = 1$ B. $(a^2)^3 = a^5$ C. $a^2 \cdot a^4 = a^6$ D. $(3a)^2 = 6a^2$

4. 使有意义的 x 的取值范围是()

- A. $x \neq 1$ B. $x \geq 1$ C. $x > 1$ D. $x \geq 0$

5. 一只不透明的袋子中装有 4 个黑球、2 个白球, 每个球除颜色外都相同, 从中任意摸出 3 个球, 下列事件为必然事件的是()

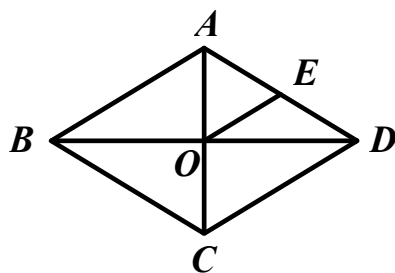
- A. 至少有 1 个球是黑球 B. 至少有 1 个球是白球
C. 至少有 2 个球是黑球 D. 至少有 2 个球是白球

6. 下列图形中, 是轴对称图形但不是中心对称图形的是()

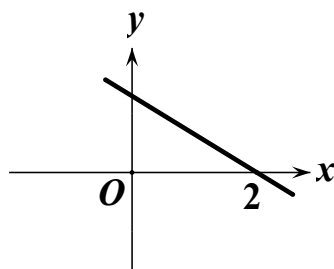
- A. 直角三角形 B. 正三角形 C. 平行四边形 D. 正六边形

7. 如图, 菱形中, 对角线 AC、BD 交于点 O, E 为 AD 边中点, 菱形 ABCD 的周长为 28, 则 OE 的长等于()

- A. 3.5 B. 4 C. 7 D. 14



(第7题)



(第8题)

8. 若函数 $y = kx - b$ 的图像如图所示, 则关于 x 的不等式 $k(x - 3) - b > 0$ 的解集为()

- A. $x < 2$ B. $x > 2$ C. $x < 5$ D. $x > 5$

二. 填空题(本大题共 10 小题, 每小题 3 分, 共 30 分)

9. 4 的算术平方根_____

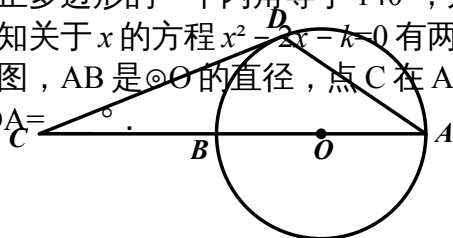
10. 杨絮纤维的直径约为 $0.000\ 010\ 5m$, 该直径用科学记数法表示为_____

11. 小丽近 6 个月的手机话费 (单位: 元) 分别为: 18, 24, 37, 28, 24, 26, 这组数据的中位数是_____元。

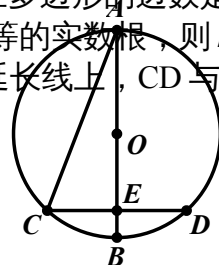
12. 若正多边形的一个内角等于 140° , 则该正多边形的边数是_____

13. 已知关于 x 的方程 $x^2 - 2x - k = 0$ 有两个相等的实数根, 则 k 的值为_____

14. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C 在 AB 的延长线上, CD 与 $\odot O$ 相切于点 D, 若 $\angle C = 20^\circ$, 则 $\angle CDA =$ _____



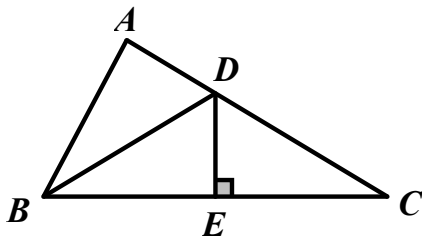
(第14题)



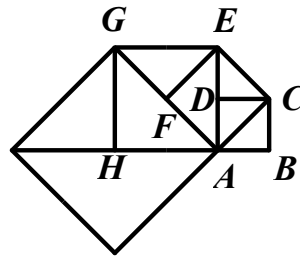
(第15题)

15. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 弦 $CD \perp AB$, 垂足为 E, 连接 AC, 若 $\angle CAB=22.5^\circ$, $CD=8cm$, 则 $\odot O$ 的半径为 $\underline{\hspace{2cm}} cm$.

16. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=31^\circ$, $\angle ABC$ 的平分线 BD 交 AC 于点 D, 如果 DE 垂直平分 BC, 那么 $\angle A=\underline{\hspace{2cm}}^\circ$.



(第16题)



(第17题)

17. 如图, 正方形 ABCD 的边长为 1, 以对角线 AC 为边作第二个正方形, 再以对角线 AE 为边作第三个正方形 AEGH, 如此下去, 第 n 个正方形的边长为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

18. 用一个圆心角为 90° , 半径为 4 的扇形围成一个圆锥的侧面, 该圆锥底面圆的半径 $\underline{\hspace{2cm}}$.

三. 解答题(本大题共 10 小题, 共 86 分)

19. (本题 10 分) 计算:

(1) $| -4 | - 2015^0 + -$; (2) $(1+$

20. (本题 10 分)

(1) 解方程: $x^2 - 2x - 3=0$; (2) 解不等式组:

21. (本题 7 分) 小明参加某网店的“翻牌抽奖”活动, 如图, 4 张牌分别对应价值 5,10,15,20 (单位: 元) 的 4 件奖品。

(1) 如果随机翻 1 张牌, 那么抽中 20 元奖品的概率为 $\underline{\hspace{2cm}}$

(2) 如果随机翻 2 张牌, 且第一次翻过的牌不再参加下次翻牌, 则所获奖品总值不低于 30 元的概率为多少?



22. (本题 7 分) 某校分别于 2012 年、2014 年随机调查相同数量的学生, 小组合作学习的情况进行调查(开展情况分为较少、有时、常常、总是四种), 统计图如下, 请根据图中信息, 解答下列问题:

(1) $a=\underline{\hspace{2cm}}\%$, $b=\underline{\hspace{2cm}}\%$, “总是”对应阴影的圆心角为 $\underline{\hspace{2cm}}^\circ$;

(2) 请你补全条形统计图;

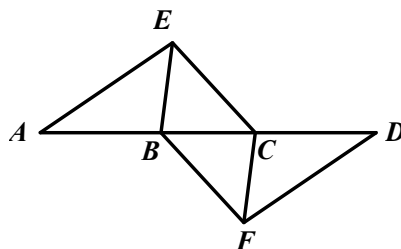
(3)若该校 2014 年共有 1200 名学生，请你统计其中认为数学课“总是”开展小组合作学习的学生有多少名？

(4)相比 2012 年，2014 年数学课开展小组合作学习的情况有何变化？

23. (本题 8 分) 如图，点 A, B, C, D 在同一条直线上，点 E, F 分别在直线 AD 的两侧，且 $AE=DF$, $\angle A=\angle D$, $AB=DC$.

(1) 求证：四边形 DFCE 是平行四边形；

(2) 若 $AD=10$, $DC=3$, $\angle ABD=60^\circ$, 则 $AB=$ ___ 时，四边形 BFCE 是菱形.



(第23题)

24. (本题 8 分) 某超市为促销，决定对 A, B 两种商品进行打折出售. 打折前，买 6 件 A 商品和 3 件 B 商品需要 54 元，买 3 件 A 商品和 4 件 B 商品需要 32 元；打折后，买 50 件 A 商品和 40 件 B 商品仅需 364 元，打折前需要多少钱？

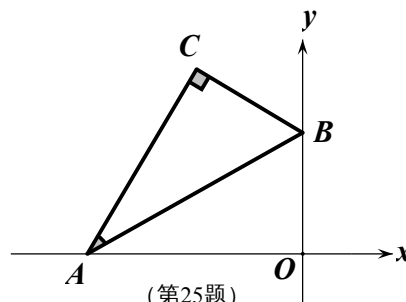
25. (本题 8 分) 如图，平面直角坐标系中，将含 30° 的三角尺的直角顶点 C 落在第二象限。其斜边两 endpoint A、B 分别落在 x 轴、y 轴上，且 $AB=12\text{cm}$

(1) 若 $OB=6\text{cm}$.

① 求点 C 的坐标；

② 若点 A 向右滑动的距离与点 B 向上滑动的距离相等，求滑动的距离；

(2) 点 C 与点 O 的距离的最大值=___ cm.



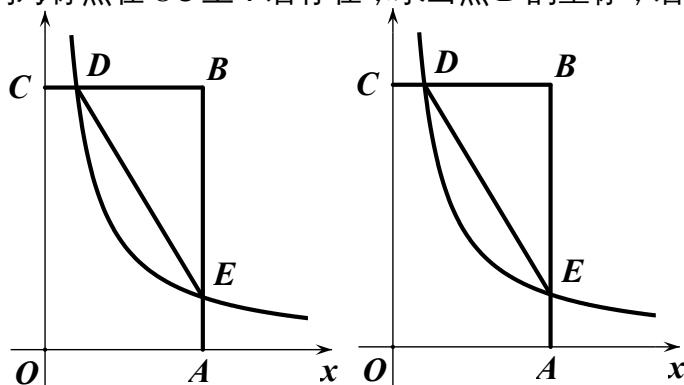
(第25题)

26. (本题 8 分) 如图，在矩形 OABC 中， $OA=3$, $OC=5$, 分别以 OA、OC 所在直线为 x 轴、y 轴，建立平面直角坐标系，D 是边 CB 上的一个动点 (不与 C、B 重合)，反比例函数 $y=(k > 0)$ 的图像经过点 D 且与边 BA 交于点 E，连接 DE.

(1) 连接 OE，若 $\triangle EOA$ 的面积为 2，则 $k=$ ___；

(2) 连接 CA、DE 与 CA 是否平行？请说明理由；

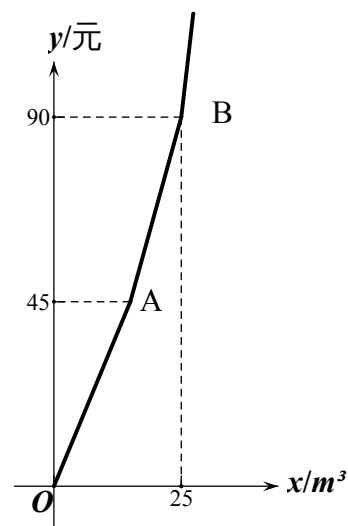
(3) 是否存在点 D，使得点 B 关于 DE 的对称点在 OC 上？若存在，求出点 D 的坐标；若不存在，请说明理由.



(第26题)

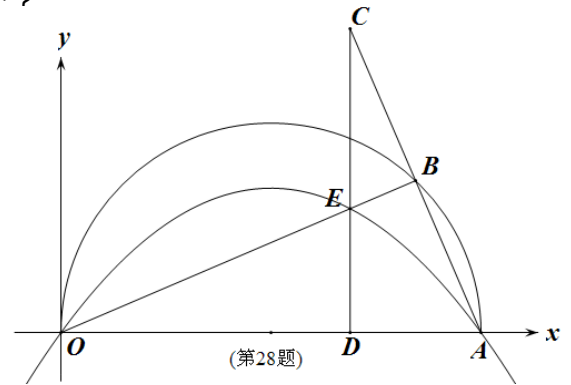
27. (本题 8 分) 为加强公民的节水意识, 合理利用水资源。某市对居民用水实行阶梯水价, 居民家庭每月用水量划分为三个阶梯, 一、二、三级阶梯用水的单价之比等于 $1:1.5:2$ 。下图折线表示实行阶梯水价后每月水费 y (元) 与用水量 $x\text{m}^3$ 之间的函数关系。其中线段 AB 表示第二级阶梯时 y 与 x 之间的函数关系

- (1) 写出点 B 的实际意义;
- (2) 求线段 AB 所在直线的表达式。
- (3) 某户 5 月份按照阶梯水价应缴水费 102 元, 其相应用水量为多少立方米?



28. (本题 12 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 点 $A(10, 0)$, 以 OA 为直径在第一象限内作半圆, B 为半圆上一点, 连接 AB 并延长至 C , 使 $BC=AB$, 过 C 作 $CD \perp x$ 轴于点 D , 交线段 OB 于点 E , 已知 $CD=8$, 抛物线经过 O 、 E 、 A 三点。

- (1) $\angle OBA = \underline{\quad}^\circ$.
- (2) 求抛物线的函数表达式。
- (3) 若 P 为抛物线上位于第一象限内的一个动点, 以 P 、 O 、 A 、 E 为顶点的四边形面积记作 S , 则 S 取何值时, 相应的点 P 有且只有 3 个?



∴滑动的距离为 $6(-1)$.

(2)设点 C 的坐标为 (x,y) , 过 C 作 $CE \perp x$ 轴, $CD \perp y$ 轴, 垂足分别为 E, D
 则 $OE = -x$, $OD = y$,

$$\because \angle ACE + \angle BCE = 90^\circ, \angle DCB + \angle BCE = 90^\circ$$

$$\therefore \angle ACE = \angle DCB,$$

$$\text{又} \because \angle AEC = \angle BDC = 90^\circ,$$

$$\therefore \triangle ACE \sim \triangle BCD$$

∴, 即,

$$\therefore y = -x,$$

$$OC^2 = x^2 + y^2 = x^2 + (-x)^2 = 4x^2,$$

∴当 $|x|$ 取最大值时即 C 到 y 轴距离最大时 OC^2 有最大值, 即 OC 取最大值, 如图, 即当 $C'B'$ 转到与 y 轴垂时 . 此时 $OC = 12$.

26 .

(1) $k = 4$

(2)连接 AC, 如右图, 设 $D(x,5), E(3,)$, 则 $BD = 3 - x$, $BE = 5 -$,

$$= ,$$

∴

$$\therefore DE \parallel AC .$$

(3)假设存在点 D 满足条件 . 设 $D(x,5)$, $E(3,)$, 则 $CD = x$,

$$BD = 3 - x, BE = 5 - , AE = .$$

作 $EF \perp OC$, 垂足为 F, 如下图

易证 $\triangle B'CD \sim \triangle EFB'$,

∴, 即,

$$\therefore B'F = ,$$

$$\therefore OB' = B'F + OF = B'F + AE = + =$$

$$\therefore CB' = OC - OB' = 5 -$$

在 $Rt\triangle B'CD$ 中, $CB' = 5 -$, $CD = x$, $B'D = BD = 3 - x$

由勾股定理得, $CB'^2 + CD^2 = B'D^2$

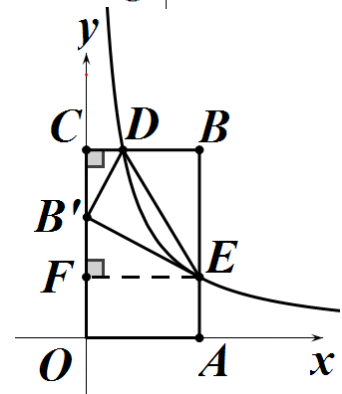
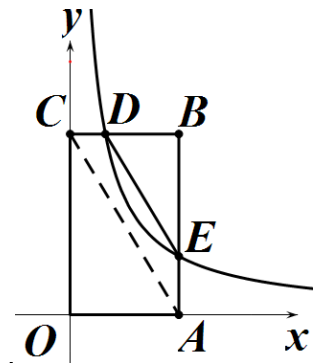
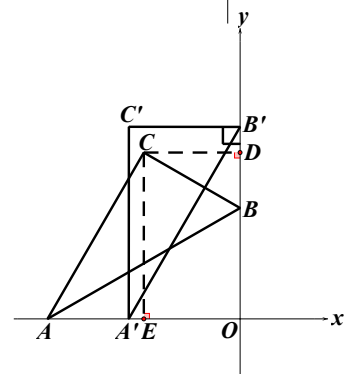
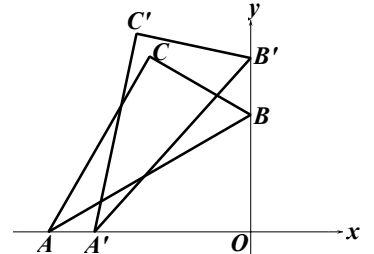
$$(5 -)^2 + x^2 = (3 - x)^2$$

解这个方程得, $x_1 = 1.5$ (舍去), $x_2 = 0.96$

∴满足条件的点 D 存在, D 的坐标为 $D(0.96, 5)$.

27 . 解:

(1)图中 B 点的实际意义表示当用水 $25m^3$ 时, 所交水费为 90 元 .



(2) 设第一阶梯用水的单价为 x 元/ m^3 ，则第二阶梯用水单价为 $1.5x$ 元/ m^3 ，
 设 $A(a, 45)$ ，则

解得，

$$\therefore A(15, 45), B(25, 90)$$

设线段 AB 所在直线的表达式为 $y=kx+b$

则，解得

$$\therefore \text{线段 } AB \text{ 所在直线的表达式为 } y=x - .$$

(3) 设该户 5 月份用水量为 xm^3 ($x > 90$)，由第 (2) 知第二阶梯水的单价为 4.5 元/ m^3 ，第三阶梯水的单价为 6 元/ m^3

$$\text{则根据题意得 } 90 + 6(x - 25) = 102$$

解得， $x=27$

答：该用户 5 月份用水量为 $27m^3$ 。

28.

(1) $\angle OBA = 90^\circ$

(2) 连接 OC ，如图所示，

\therefore 由 (1) 知 $OB \perp AC$ ，又 $AB=BC$ ，

$\therefore OB$ 是 AC 的垂直平分线，

$\therefore OC=OA=10$ ，

在 $Rt\triangle OCD$ 中， $OC=10$ ， $CD=8$ ， $\therefore OD=6$ ，

$\therefore C(6, 8)$ ， $B(8, 4)$

$\therefore OB$ 所在直线的函数关系为 $y=x$ ，

又 E 点的横坐标为 6 ， $\therefore E$ 点纵坐标为 3

即 $E(6, 3)$ 。

抛物线过 $O(0, 0)$ ， $E(6, 3)$ ， $A(10, 0)$

\therefore 设此抛物线的函数关系式为 $y=ax(x-10)$ ，把 E 点坐标代入得

$$3=6a(6-10)，\text{解得 } a=-$$

\therefore 此抛物线的函数关系式为 $y=-x(x-10)$ ，即 $y=-x^2+x$ 。

(4) 设点 $P(p, -p^2+p)$

① 若点 P 在 CD 的左侧，延长 OP 交 CD 于 Q ，如右图，

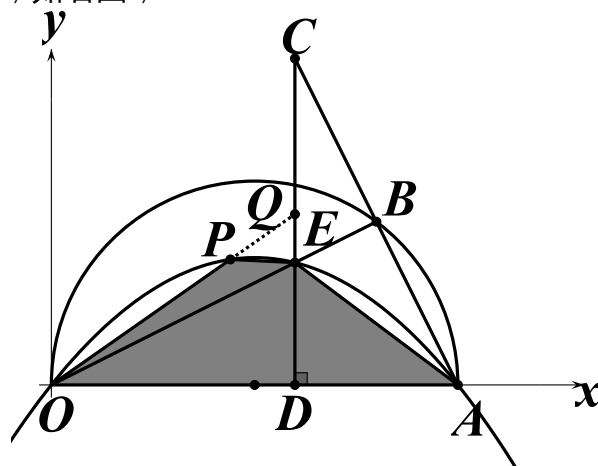
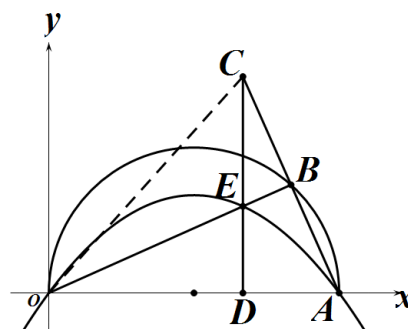
OP 所在直线函数关系式为： $y=(-p+1)x$

\therefore 当 $x=6$ 时， $y=$ ，即 Q 点纵坐标为，

$\therefore QE=$ ，

$S_{\text{四边形 } POAE}$

$$= S_{\triangle OAE} + S_{\triangle OPE}$$



$$= S_{\triangle OAE} + S_{\triangle OQE} - S_{\triangle PQE}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot OA \cdot DE + \frac{1}{2} \cdot QE \cdot P_x$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 3 + \frac{1}{2} \cdot (p) \cdot p$$

=

② 若点 P 在 CD 的右侧，延长 AP 交 CD 于 Q，如右图，

$$P(p, -p^2 + p), A(10,0)$$

∴ 设 AP 所在直线方程为： $y=kx+b$ ，把 P 和 A 坐标代入得，

解得，

$$\therefore AP \text{ 所在直线方程为：} y=x + \frac{1}{2}p - 10$$

∴ 当 $x=6$ 时， $y=6 + \frac{1}{2}p - 10 = P$ ，即 Q 点纵坐标为 P，

$$\therefore QE = P - 3$$

$$\therefore S_{\text{四边形 POAE}}$$

$$= S_{\triangle OAE} + S_{\triangle APE}$$

$$= S_{\triangle OAE} + S_{\triangle AQE} - S_{\triangle PQE}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot OA \cdot DE + \frac{1}{2} \cdot QE \cdot DA - \frac{1}{2} \cdot QE \cdot (P_x - 6)$$

$$= \frac{1}{2} \times 10 \times 3 + \frac{1}{2} \cdot QE \cdot (DA - P_x + 6)$$

$$= 15 + \frac{1}{2} \cdot (p - 3) \cdot (10 - p)$$

=

=

∴ 当 P 在 CD 右侧时，四边形 POAE 的面积最大值为 16，此时点 P 的位置有一个，

$$\text{令 } = 16, \text{ 解得, } p = 3 \pm \sqrt{2}$$

∴ 当 P 在 CD 左侧时，四边形 POAE 的面积等于 16 的对应 P 的位置有两个，

综上知，以 P、O、A、E 为顶点的四边形面积 S 等于 16 时，相应的点 P 有且只有 3 个。

