

江苏省淮安市 2016 年初中毕业暨中等学校招生文化统一考试

数学试卷

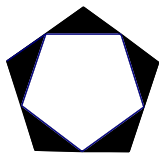
一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分）

| | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 答案 | | | | | | | | |

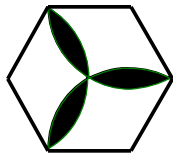
1. 下列四个数中最大的数是

- A. -2 B. -1 C. 0 D. 1

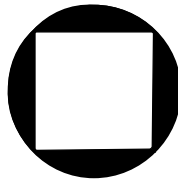
2. 下列图形是中心对称图形的是



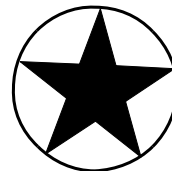
A



B



C



D

3. 月球的直径约为 3476000 米，将 3476000 用科学记数法表示应为

- A. 0.3476×10^7 B. 34.76×10^5 C. 3.476×10^7 D. 3.476×10^6

4. 在“市长杯”足球比赛中，六支参赛球队进球数如下（单位：个）：3、5、6、2、5、1，这组数据的众数是

- A. 5 B. 6 C. 4 D. 2

5. 下列运算正确的是

- A. $a^2 \cdot a^3 = a^6$ B. $(ab)^2 = a^2b^2$ C. $(a^3)^2 = a^5$ D. $a^8 \div a^2 = a^4$

6. 估计 $\sqrt{7} + 1$ 的值

- A. 在 1 和 2 之间 B. 在 2 和 3 之间 C. 在 3 和 4 之间 D. 在 4 和 5 之间

7. 已知 $a - b = 2$ ，则代数式 $2a - 2b - 3$ 的值是

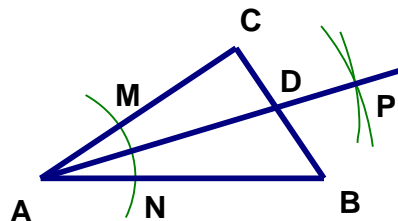
- A. 1 B. 2 C. 5 D. 7

8. 如图，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ，以顶点 A 为圆心，适当长为半径画弧，分别交边 AC、AB 于点 M、N，再分别以 M、N 为圆心，

大于 $\frac{1}{2}MN$ 长为半径画弧，两弧交于点 P，作

射线 AP 交边 BC 于点 D，若 $CD = 4$ ， $AB = 15$ ，则 $\triangle ABD$ 的面积为

- A. 15 B. 30 C. 45 D. 60

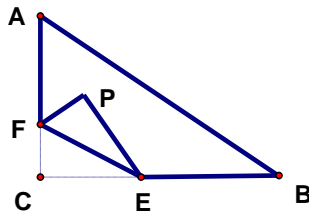


二、填空题（本大题共有 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

9. 若分式 $\frac{1}{x-5}$ 在实数范围内有意义，则 x 的取值范围是_____.

10. 分解因式： $m^2 - 4 =$ _____.

11. 点 A (3, -2) 关于 x 轴对称的点的坐标是_____.
12. 计算: $3a - (2a - b) =$ _____.
13. 一个不透明的袋中装有 3 个黄球和 4 个蓝球, 这些球除颜色外完全相同, 从袋子中随机摸出一个球, 摸出的球是黄球的概率是_____.
14. 若关于 x 的 $x^2 + 6x + k = 0$ 一元二次方程有两个相等的实数根, 则 $k =$ _____.
15. 若点 A (-2, 3)、B (m, -6) 都在反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k \neq 0)$ 的图像上, 则 m 的值是_____.
16. 已知一个等腰三角形的两边长分别为 2 和 4, 则该等腰三角形的周长是_____.
17. 若一个圆锥的底面圆的半径为 2, 母线长为 6, 则该圆锥侧面展开图的圆心角为_____°.
18. 如图, 在 Rt△ABC 中, $\angle C = 90^\circ$, AC=6, BC=8, 点 F 在边 AC 上, 并且 CF=2, 点 E 为边 BC 上的动点, 将△CEF 沿直线 EF 翻折, 点 C 落在点 P 处, 则点 P 到边 AB 距离的最小值是_____.



三、解答题 (本大题共有 10 小题, 共 96 分)

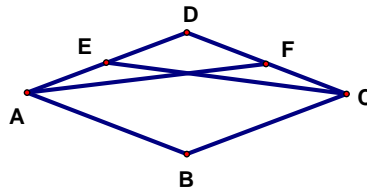
19. (本小题满分 10 分)

(1) 计算 $(\sqrt{3} + 1)^0 + |-2| - 3^{-1}$

(2) 解不等式组 $\begin{cases} 2x + 1 < x + 5 \\ 4x > 3x + 2 \end{cases}$

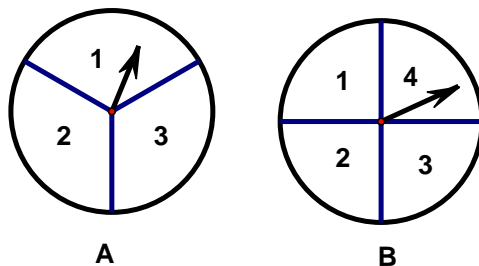
20. (本小题满分 8 分) 王师傅检修一条长 600 米的自来水管, 计划用若干小时完成, 在实际检修过程中, 每小时检修的管道长度是原计划的 1.2 倍, 结果提前 2 小时完成任务, 王师傅原计划每小时检修管道多少米?

21. (本小题满分 8 分) 已知, 如图, 在菱形 ABCD 中, 点 E、F 分别为边 AC、AD 的中点, 连接 AE、CF, 求证: $\triangle ADE \cong \triangle CDF$



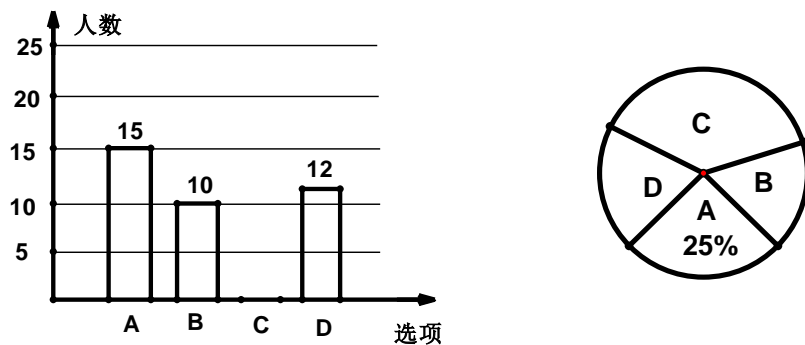
22. (本小题满分 8 分) 如图, 转盘 A 的三个扇形面积相等, 分别标有数字 1, 2, 3, 转盘 B 的四个扇形面积相等, 分别标有数字 1, 2, 3, 4. 转动 A、B 转盘各一次, 当转盘停止转动时, 将指针所落扇形中的两个数字相乘 (当指针落在两个扇形的交线上时, 重新转动转盘).

- (1) 用树状图或列表等方法列出所有可能出现的结果;
- (2) 求两个数字的积为奇数的概率.



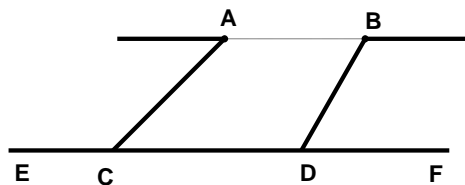
23. (本小题满分 8 分) 为了丰富同学的课余生活, 某学校将举行“亲近大自然”户外活动。现随机抽取了部分学生进行主题为“你最想去的景点是_____”的问卷调查, 要求学生只能从“A(植物园), B(花卉园), C(湿地公园), D(森林公园)”四个景点中选择一项, 根据调查结果, 绘制了如下两幅不完整的统计图。

请解答下列问题:



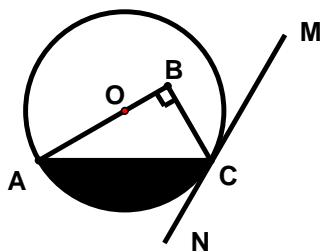
- (1) 本次调查的样本容量是_____;
- (2) 补全条形统计图;
- (3) 若该学校共有 3600 名学生, 试估计该校最想去湿地公园的学生人数。

24. (本小题满分 8 分) 小华想测量位于池塘两端的 A、B 两点的距离, 他沿着与直线 AB 平行的道路 EF 行走, 当行走到点 C 处, 测得 $\angle ACF=45^\circ$, 再向前行走 100 米到点 D 处, 测得 $\angle BDF=60^\circ$ 。若直线 AB 与 EF 之间的距离为 60 米, 求 A、B 两点的距离。



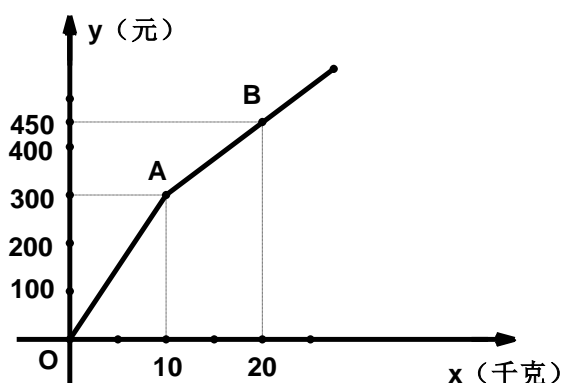
25. (本小题满分 10 分) 如图, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle B=90^\circ$, 点 O 在边 AB 上, 以点 O 为圆心, OA 为半径的圆经过点 C, 过点 C 作直线 MN, 使 $\angle BCM=2\angle A$.

- (1) 判断直线 MN 与 $\odot O$ 的位置关系, 说明理由;
- (2) 若 $OA=4$, $\angle BCM=60^\circ$, 求图中阴影部分的面积。



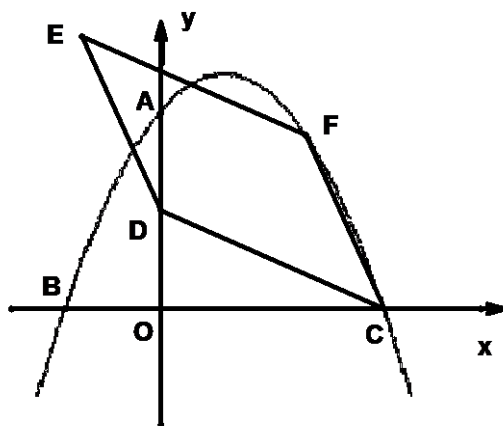
26. (本小题 10 分) 甲、乙两家草莓采摘园的草莓品质相同, 销售价格也相同。“五一”假期, 两家均推出了优惠方案, 甲采摘园的优惠方案是: 游客进园需购买 60 元的门票, 采摘的草莓六折优惠; 乙采摘园的优惠方案是: 游客进园不需购买门票, 采摘的草莓超过一定数量后, 超过部分打折优惠, 优惠期间, 设某游客的草莓采摘量为 x (千克), 在甲采摘园所需总费用为 y_1 (元), 在乙采摘园所需总费用为 y_2 (元), 图中折线 OAB 表示 y_2 与 x 之间的函数关系。

- (1) 甲、乙两采摘园优惠前的草莓销售价格是每千克_____元;
- (2) 求 y_1, y_2 与 x 的函数表达式;
- (3) 在图中画出 y_1 与 x 的函数图像, 并写出选择甲采摘园所需总费用较少时, 草莓采摘量 x 的范围。



27. (本小题满分 12 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 二次函数 $y = -\frac{1}{4}x^2 + bx + c$ 的图像与坐标轴交于 A、B、C 三点, 其中点 A 的坐标为 $(0, 8)$, 点 B 的坐标为 $(-4, 0)$.

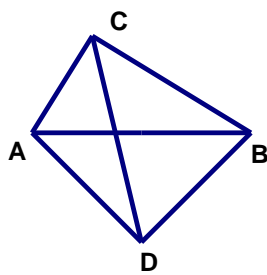
- (1) 求该二次函数的表达式及点 C 的坐标;
- (2) 点 D 的坐标为 $(0, 4)$, 点 F 为该二次函数在第一象限内图像上的动点, 连接 CD、CF, 以 CD、CF 为邻边作平行四边形 CDEF, 设平行四边形 CDEF 的面积为 S .
 - ①求 S 的最大值;
 - ②在点 F 的运动过程中, 当点 E 落在该二次函数图像上时, 请直接写出此时 S 的值。



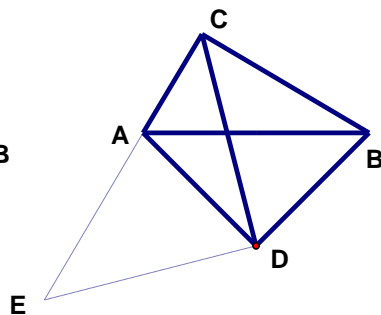
28. (本小题满分 14 分)

问题背景: 如图①, 在四边形 $ADBC$ 中, $\angle ACB = \angle ADB = 90^\circ$, $AD = BD$, 探究线段 AC 、 BC 、 CD 之间的数量关系.

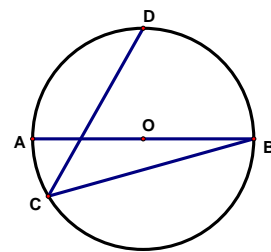
小吴同学探究此问题的思路是: 将 $\triangle BCD$ 绕点 D 逆时针旋转 90° 到 $\triangle AED$ 处, 点 B 、 C 分别落在点 A 、 E 处 (如图②), 易证点 C 、 A 、 E 在同一条直线上, 并且 $\triangle CDE$ 是等腰直角三角形, 所以 $CE = \sqrt{2} CD$, 从而得出结论: $AC + BC = \sqrt{2} CD$.



图①



图②



图③

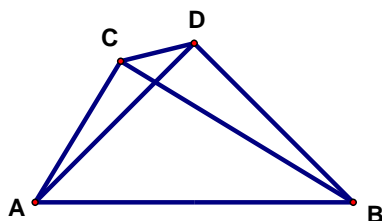
简单应用:

(1) 在图①中, 若 $AC = \sqrt{2}$, $BC = 2\sqrt{2}$, 则 $CD = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) 如图③, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 C 、 D 在 $\odot O$ 上, 弧 $AD =$ 弧 BD , 若 $AB = 13$, $BC = 12$, 求 CD 的长.

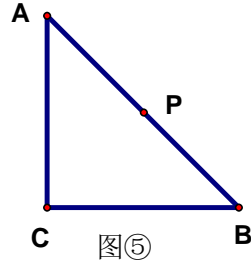
拓展延伸:

(3) 如图④, $\angle ACB = \angle ADB = 90^\circ$, $AD = BD$, 若 $AC = m$, $BC = n$ ($m < n$), 求 CD 的长 (用含 m , n 的代数式表示).



图④

(4) 如图⑤, $\angle ACB=90^\circ$, $AC=BC$, 点 P 为 AB 的中点, 若点 E 满足 $AE=\frac{1}{3}AC$, $CE=CA$, 点 Q 为 AE 的中点, 则线段 PQ 与 AC 的数量关系是_____.



淮安中考数学参考答案

一. 选择题

1-5: D C D A B

6-8: C A B

二. 填空题

9. $x \neq 5$

10. $(m-2)(m+2)$

11. $(3, 2)$

12. $a+b$

13. $\frac{3}{7}$

14. 9

15. 1

16. 10

17. 120°

18. $\frac{6}{5}$

三. 解答题

19. ① $\frac{8}{3}$ ② $2 < x < 4$

20. 解: 设王师傅计划每小时 x 米, 则实际修 $1.2x$ 米

由题意知: $\frac{600}{x} - \frac{600}{1.2x} = 2$

解得 $x = 50$

答: 略

21. 证明: \because ① 四边形 $ABCD$ 是菱形

$\therefore AD = CD$

$\because E, F$ 分别是 CD, AD 的中点

$\therefore DE = \frac{1}{2}DC$

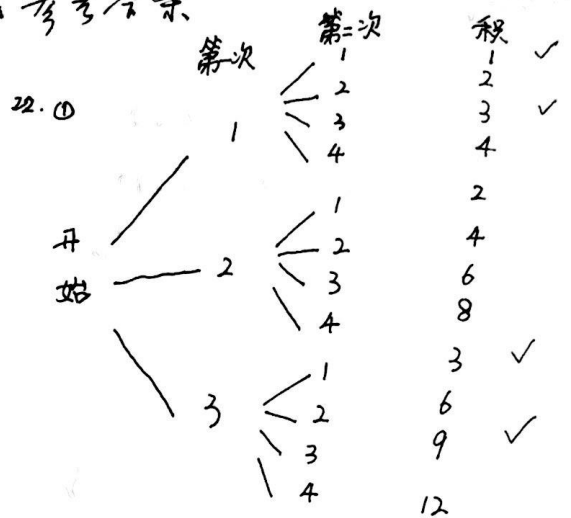
$DF = \frac{1}{2}AD$

$\therefore DE = DF$

在 $\triangle DCF$ 和 $\triangle DAE$ 中

$$\begin{cases} DE = DF \\ \angle D = \angle D \\ DA = DC \end{cases}$$

$\therefore \triangle DCF \cong \triangle DAE$



② 两个数字的积是奇数的概率为 $= \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

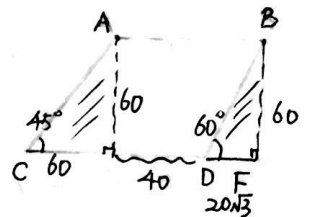
23. (1) $15 \div 25\% = 60$

(2) 图略 $60 - 15 - 10 - 12 = 23$ (人)

(3) $\frac{23}{60} \times 100\% \times 3600 = 1380$ (人)

24.

$AB = 40 + 20\sqrt{3}$
 $= 20(2 + \sqrt{3})$ 米



25. ① MN 与 OO' 相切

证明: 连结 OC

$\because OA = OC$

$\therefore \angle OAC = \angle OCA$

$\therefore \angle BOC = \angle OAC + \angle OCA = 2\angle A$

$\because \angle BCM = 2\angle A$

$\therefore \angle BOC = \angle BCM$

又 $\because \angle B = 90^\circ$

$\therefore \angle BOC + \angle BCO = 90^\circ$

$\therefore \angle BCO + \angle BCM = 90^\circ$

\therefore 直线 MN 与 OO' 相切

②

$S_{\text{阴影}} = S_{\text{扇形} DAC} - S_{\triangle OAC}$

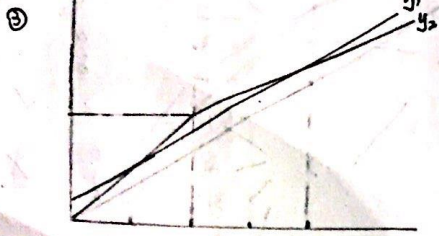
$= \frac{120 \times \pi \times 16}{360} - \frac{1}{2} \times 4 \times 2\sqrt{3}$

$= \frac{16\pi}{3} - 4\sqrt{3}$

26. ① 30

② $y_1 = 18x + 60$

$$y_2 = \begin{cases} 30x & 0 \leq x \leq 10 \\ 15x + 150 & x > 10 \end{cases}$$



③ 令 $y_1 = y_2$

1° $0 \leq x \leq 10$ 时 $18x + 60 = 30x$
 $x = 5$

2° $x > 10$ 时 $15x + 150 = 18x + 60$
 $x = 30$

所以 $5 \leq x \leq 30$

27. ① $y = -\frac{1}{4}x^2 + x + 8$

② 连接 DF. 设 $F(a, -\frac{1}{4}a^2 + a + 8)$

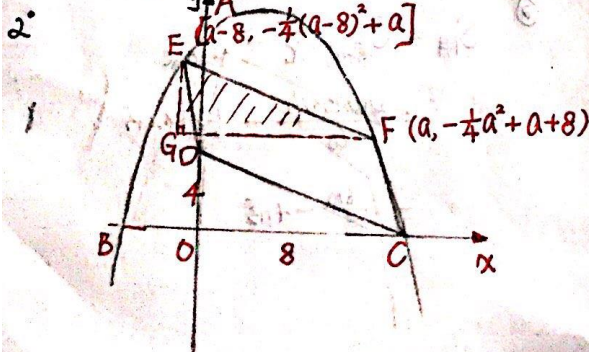
易知: CD: $y = -\frac{1}{2}x + 4$

过点 F 作 $FG \perp x$ 轴交 CD 于点 G, 则 $G(a, -\frac{1}{2}a + 4)$

$$\begin{aligned} S_{\square ODEF} &= 2 S_{\triangle OCF} = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot FG \cdot OC \\ &= 8(-\frac{1}{4}a^2 + \frac{3}{2}a + 4) \\ &= -2a^2 + 12a + 32 \end{aligned}$$

当且仅当 $a=3$ 时 $S_{\square ODEF}$ 取最大值

$$S_{\square ODEF} = -2 \times 9 + 12 \times 3 + 32 = 50$$



构造全等三角形 $\triangle EFG \cong \triangle DCO$

$$-\frac{1}{4}(a-8)^2 + a - (-\frac{1}{4}a^2 + a + 8) = 4$$

$$-\frac{1}{4}(a^2 - 16a + 16) + a + \frac{1}{4}a^2 - a - 8 = 4$$

$$4a - 4 + a - a - 8 = 4$$

$$a = 4$$

代入 1° 可知 $S = -2 \times 16 + 48 + 32 = 48$

28. (1) 3

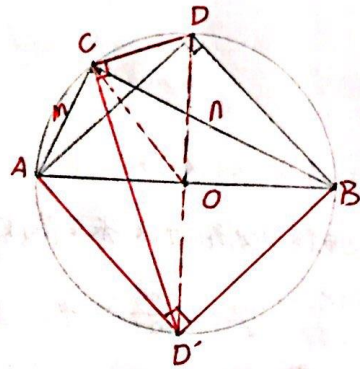
(2) 利用 (1) 可知: $AC + BC = \sqrt{2} CD$

$$5 + 12 = \sqrt{2} CD$$

$$CD = \frac{17}{2} \sqrt{2}$$

(其中运用 $\overline{OD} = \overline{OD}$, 直径所对圆周角是直角)

(3)



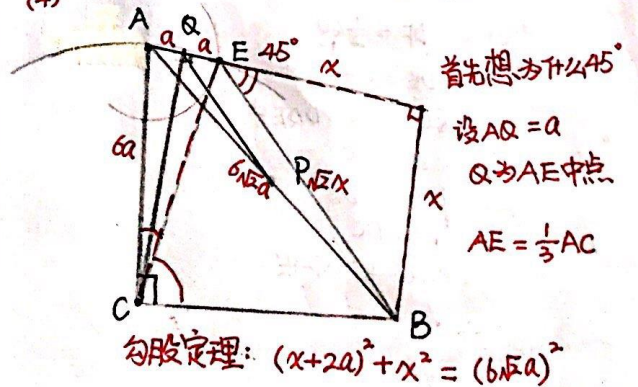
在四边形 $AD'BC$ 中, 由 (1) 结论知: $CD' = \frac{\sqrt{2}}{2}(m+n)$

$$DD' = 2OC = AB = \sqrt{m^2 + n^2}$$

则在 $Rt\triangle CDD'$ 中: $CD^2 = m^2 + n^2 - \frac{1}{2}(m+n)^2$
 $= \frac{1}{2}(m-n)^2$

$$CD = \frac{\sqrt{2}}{2}(n-m)$$

(4)



首先想为什么 45°

设 $AQ = a$

Q 为 AE 中点

$$AE = \frac{1}{3} AC$$

勾股定理: $(x+2a)^2 + x^2 = (6\sqrt{2}a)^2$

$$\frac{PQ}{AC} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}x}{6a} = \frac{(2\sqrt{10}-1)a}{12}$$

