

菏泽市二〇一七年初中学业水平考试(中考)

数学试题

注意事项:

1. 本试题分为选择题和非选择题两部分,其中选择题 24 分,非选择题 96 分,满分 120 分,考试时间 120 分钟.

2. 请把答案作答在答题卡上,选择题用 2B 铅笔填涂,非选择题用 0.5 毫米黑色墨水签字笔书写在答题卡的指定区域内,答在其他区域不得分.

一、选择题(本大题共 8 个小题,每小题 3 分,共 24 分,在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是正确的,请把正确选项的序号填在答题卡的相应位置.)

1. $(\frac{1}{3})^{-2}$ 的相反数是

A. 9

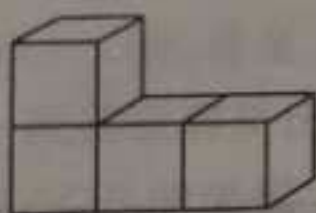
B. -9

C. $\frac{1}{9}$ D. $-\frac{1}{9}$

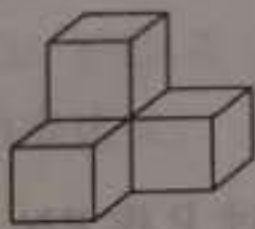
2. 生物学家发现了一种病毒,其长度约为 0.00000032mm,数据 0.00000032 用科学记数法表示正确的是

A. 3.2×10^7 B. 3.2×10^8 C. 3.2×10^{-7} D. 3.2×10^{-8}

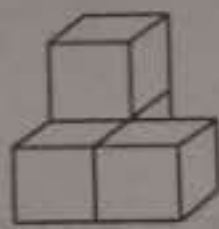
3. 下列几何体是由 4 个相同的小正方体搭成的,其中左视图与俯视图相同的是



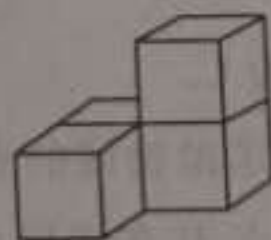
A



B



C



D

4. 某兴趣小组为了解我市气温变化情况,记录了今年 1 月份连续 6 天的最低气温(单位:℃): -7, -4, -2, 1, -2, 2. 关于这组数据,下列结论不正确的是

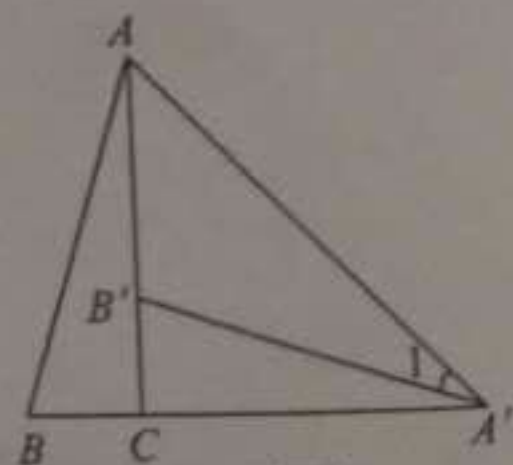
A. 平均数是 -2

B. 中位数是 -2

C. 众数是 -2

D. 方差是 7

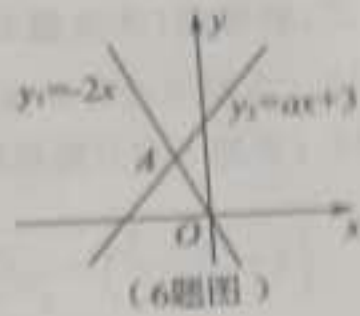
5. 如图,将 $Rt\triangle ABC$ 绕直角顶点 C 顺时针旋转 90° , 得到 $\triangle A'B'C$, 连接 AA' , 若 $\angle 1 = 25^\circ$, 则 $\angle BAA'$ 的度数是

A. 55° B. 60° C. 65° D. 70° 

(5题图)

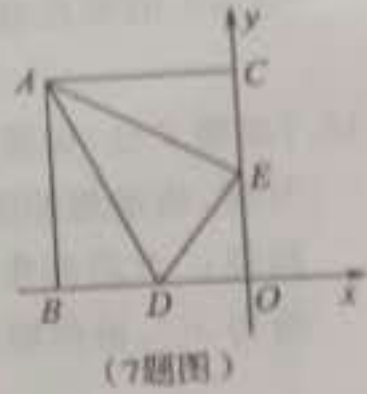
6. 如图, 函数 $y_1 = -2x$ 与 $y_2 = ax + 3$ 的图象相交于点 $A(m, 2)$, 则关于 x 的不等式 $-2x > ax + 3$ 的解集是

- A. $x > 2$
- B. $x < 2$
- C. $x > -1$
- D. $x < -1$

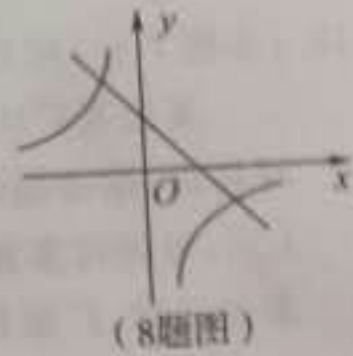
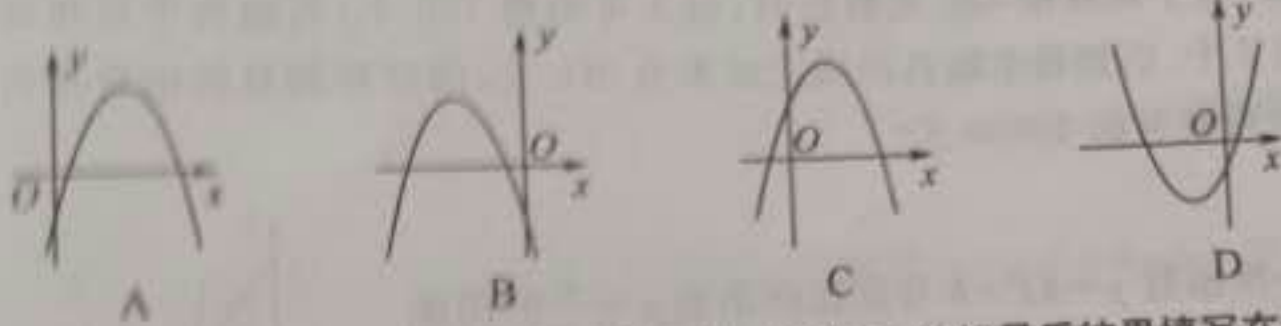


7. 如图, 矩形 $ABOC$ 的顶点 A 的坐标为 $(-4, 5)$, D 是 OB 的中点, E 是 OC 上的一点, 当 $\triangle ADE$ 的周长最小时, 点 E 的坐标是

- A. $(0, \frac{4}{3})$
- B. $(0, \frac{5}{3})$
- C. $(0, 2)$
- D. $(0, \frac{10}{3})$



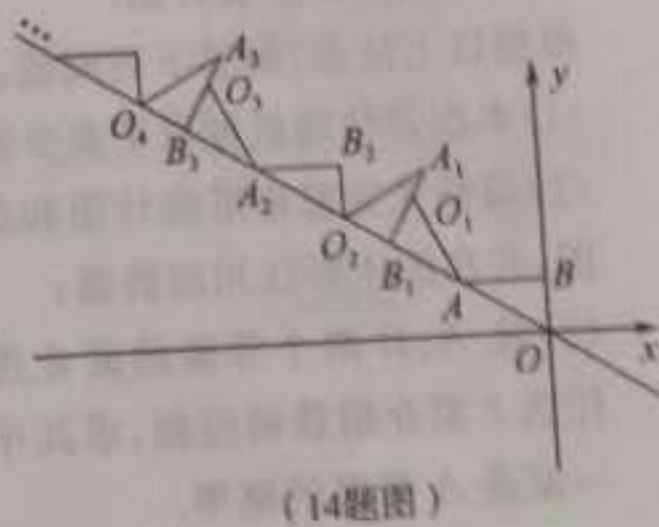
8. 一次函数 $y = ax + b$ 和反比例函数 $y = \frac{c}{x}$ 在同一个平面直角坐标系中的图象如图所示, 则二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图象可能是



二、填空题(本大题共 6 个小题, 每小题 3 分, 共 18 分, 请把最后结果填写在答题卡的相应区域内.)

9. 分解因式: $x^2 - x =$ _____.
10. 关于 x 的一元二次方程 $(k-1)x^2 + 6x + k^2 - k = 0$ 的一个根是 0, 则 k 的值是 _____.
11. 菱形 $ABCD$ 中, $\angle A = 60^\circ$, 其周长为 24 cm, 则菱形的面积为 _____ cm^2 .
12. 一个扇形的圆心角为 100° , 面积为 $15\pi \text{ cm}^2$, 则此扇形的半径长为 _____.
13. 直线 $y = kx (k > 0)$ 与双曲线 $y = \frac{6}{x}$ 交于 $A(x_1, y_1)$ 和 $B(x_2, y_2)$ 两点, 则 $3x_1y_2 - 9x_2y_1$ 的值为 _____.

14. 如图, $AB \perp y$ 轴, 垂足为 B , 将 $\triangle ABO$ 绕点 A 逆时针旋转到 $\triangle AB_1O_1$ 的位置, 使点 B 的对应点 B_1 落在直线 $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x$ 上, 再将 $\triangle AB_1O_1$ 绕点 B_1 逆时针旋转到 $\triangle A_1B_1O_2$ 的位置, 使点 O_1 的对应点 O_2 落在直线 $y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x$ 上, 依次进行下去……若点 B 的坐标是 $(0, 1)$, 则点 O_{12} 的纵坐标为 _____.

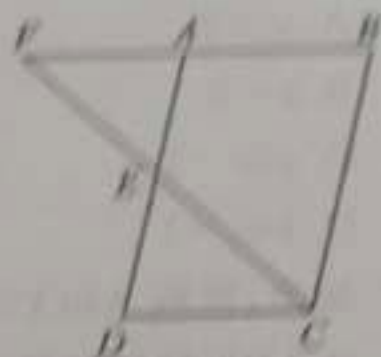


三、解答题(本大题共 10 个小题,共 78 分,请把解答或证明过程写在答题卡上的相应区域内.)

15. (本题 6 分) 计算: $-1^2 - |3 - \sqrt{10}| + 2\sqrt{5}\sin 45^\circ - (\sqrt{2617} - 1)^0$.

16. (本题 6 分) 先化简,再求值:

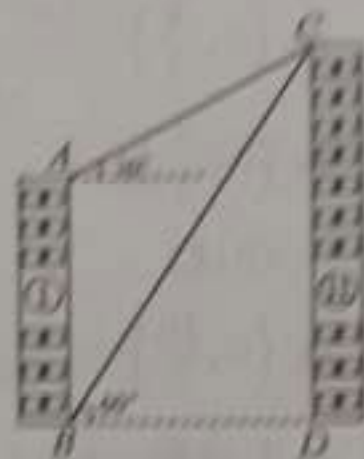
$$\left(1 + \frac{3x-1}{x+1}\right) \div \frac{x}{x^2-1}, \text{ 其中 } x \text{ 是不等式组 } \begin{cases} 1-x > \frac{-1-x}{2} \\ x-1 > 0 \end{cases} \text{ 的整数解.}$$



(17题图)

17. (本题 6 分) 如图, E 是 $\square ABCD$ 的边 AD 的中点, 连接 CE 并延长交 BA 的延长线于 F, 若 $CD=6$, 求 BF 的长.

18. (本题 6 分) 如图, 某小区①号楼与②号楼隔河相望, 李明家住在①号楼, 他很想知道②号楼的高度, 于是他做了一些测量. 他先在 B 点测得 C 点的仰角为 60° , 然后到 42 米高的楼顶 A 处, 测得 C 点的仰角为 30° , 请你帮李明计算②号楼的高度 CD.



(18题图)

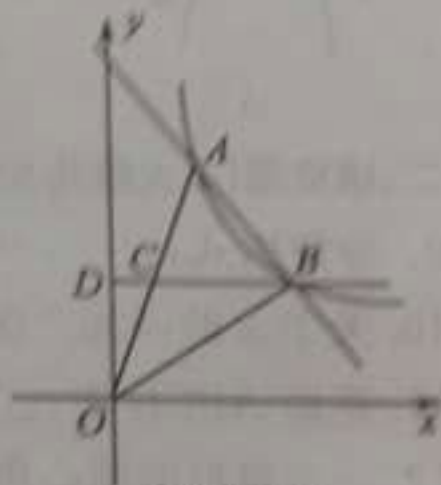
19. (本题 7 分) 列方程解应用题:

某玩具厂生产一种玩具, 按照控制固定成本降价促销的原则, 使生产的玩具能够及时售出, 据市场调查: 每个玩具按 480 元销售时, 每天可销售 160 个; 若销售单价每降低 1 元, 每天可多售出 2 个. 已知每个玩具的固定成本为 360 元, 问这种玩具的销售单价为多少元时, 厂家每天可获利润 20000 元?

20. (本题 7 分) 如图, 一次函数 $y=kx+b$ 与反比例函数 $y=\frac{a}{x}$ 的图象在第一象限交于 A、B 两点, B 点的坐标为 (3, 2), 连接 OA、OB, 过 B 作 $BD \perp y$ 轴, 垂足为 D, 交 OA 于 C, 若 $OC=CA$.

(1) 求一次函数和反比例函数的表达式;

(2) 求 $\triangle AOB$ 的面积.



(20题图)

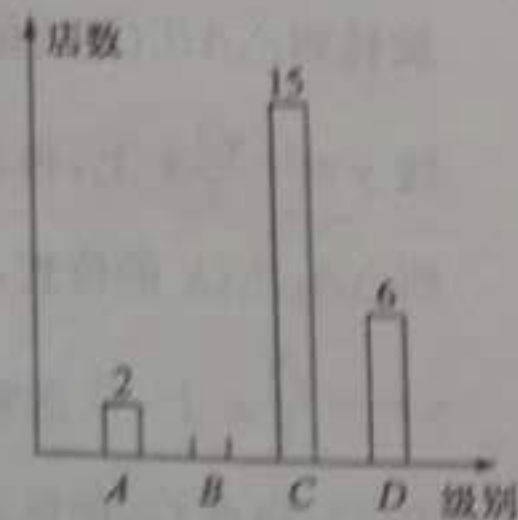
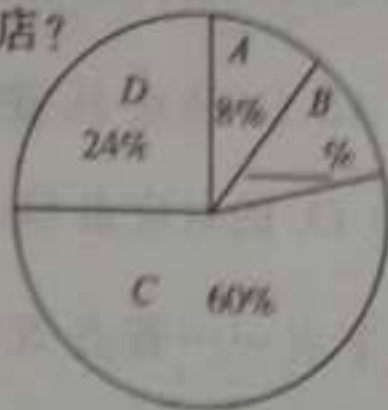
21. (本题 10 分) 今年 5 月, 某大型商业集团随机抽取所属的部分商业连锁店进行评估, 将抽取的各商业连锁店按照评估成绩分成了 A、B、C、D 四个等级, 并绘制了如下不完整的扇形统计图和条形统计图.

根据以上信息, 解答下列问题:

(1) 本次评估随机抽取了多少家商业连锁店?

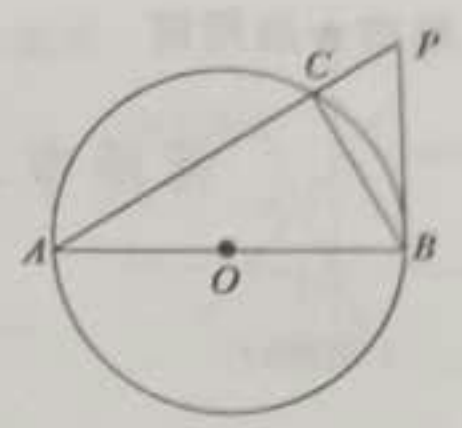
(2) 请补充完整扇形统计图和条形统计图, 并在图中标注相应数据;

(3) 从 A、B 两个等级的商业连锁店中任选 2 家介绍营销经验, 求其中至少有一家为 A 等级的概率.



(21题图)

22. (本题 10 分) 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, PB 与 $\odot O$ 相切于点 B , 连接 PA 交 $\odot O$ 于点 C , 连接 BC .



(22题图)

- (1) 求证: $\angle BAC = \angle CBP$;
- (2) 求证: $PB^2 = PC \cdot PA$;
- (3) 当 $AC = 6, CP = 3$ 时, 求 $\sin \angle PAB$ 的值.

23. (本题 10 分) 正方形 $ABCD$ 的边长为 6 cm, 点 E, M 分别是线段 BD, AD 上的动点, 连接 AE 并延长, 交边 BC 于 F , 过 M 作 $MN \perp AF$, 垂足为 H , 交边 AB 于点 N .

- (1) 如图 1, 若点 M 与点 D 重合, 求证: $AF = MN$;
- (2) 如图 2, 若点 M 从点 D 出发, 以 1 cm/s 的速度沿 DA 向点 A 运动, 同时点 E 从点 B 出发, 以 $\sqrt{2} \text{ cm/s}$ 的速度沿 BD 向点 D 运动, 运动时间为 $t \text{ s}$.

- ① 设 $BF = y \text{ cm}$, 求 y 关于 t 的函数表达式;
- ② 当 $BN = 2AN$ 时, 连接 FN , 求 FN 的长.

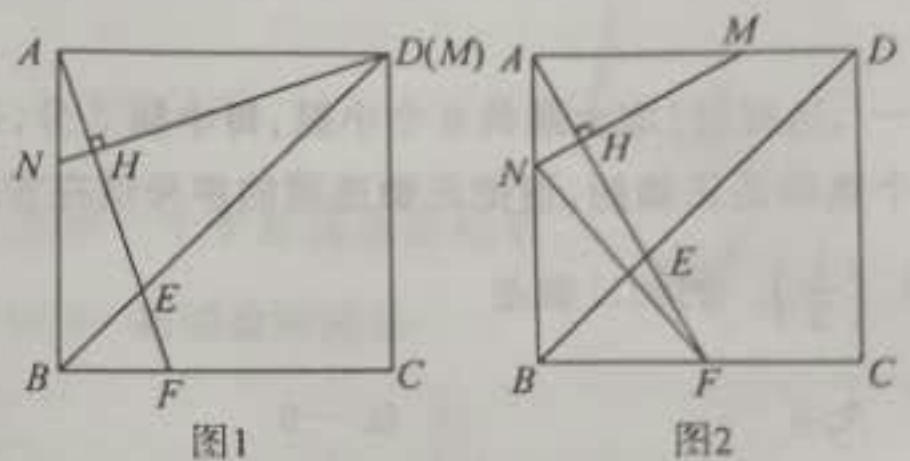
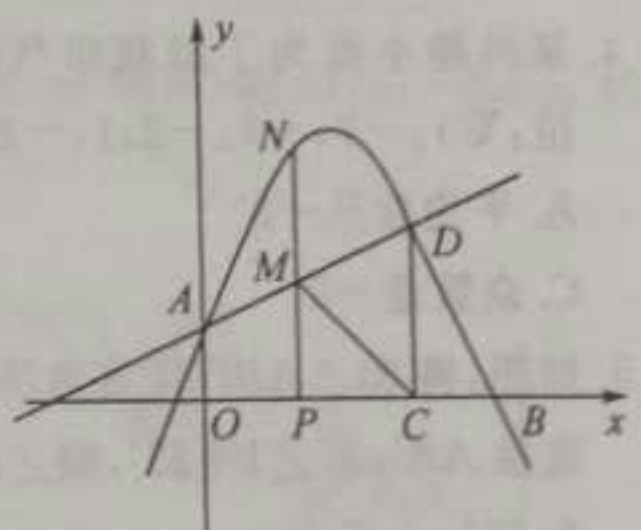


图1 图2 (23题图)

24. (本题 10 分) 如图, 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = ax^2 + bx + 1$ 交 y 轴于点 A , 交 x 轴正半轴于点 $B(4, 0)$, 与过 A 点的直线相交于另一点 $D(3, \frac{5}{2})$, 过点 D 作 $DC \perp x$ 轴, 垂足为 C .

- (1) 求抛物线的表达式;
- (2) 点 P 在线段 OC 上 (不与点 O, C 重合), 过 P 作 $PN \perp x$ 轴, 交直线 AD 于 M , 交抛物线于点 N , 连接 CM , 求 $\triangle PCM$ 面积的最大值;
- (3) 若 P 是 x 轴正半轴上的一动点, 设 OP 的长为 t , 是否存在 t , 使以点 M, C, D, N 为顶点的四边形是平行四边形? 若存在, 求出 t 的值; 若不存在, 请说明理由.



(24题图)