

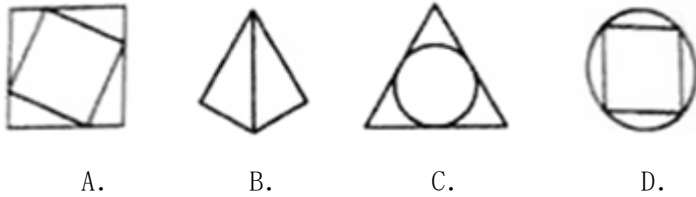
江苏省盐城市 2018 年中考数学试卷

一、选择题（本大题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分. 在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，请将正确选项的字母代号填涂在答题卡相应位置上）

1. -2018 的相反数是（ ）

- A. 2018 B. -2018 C. $\frac{1}{2018}$ D. $-\frac{1}{2018}$

2. 下列图形中，既是轴对称图形又是中心对称图形的是（ ）



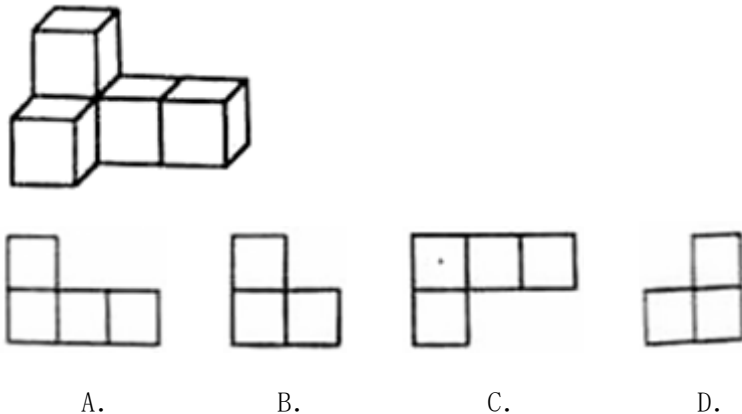
3. 下列运算正确的是（ ）

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

4. 盐通铁路沿线水网密布，河渠纵横，将建设特大桥梁 6 座，桥梁的总长度约为 146000 米，将数据 146000 用科学记数法表示为（ ）

- A. 1.46×10^5 B. 0.146×10^6 C. 1.46×10^6 D. 146×10^3

5. 如图是由 5 个大小相同的小正方体组成的几何体，则它的左视图是（ ）



6. 一组数据 2, 4, 6, 4, 8 的中位数为（ ）

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

7. 如图， AB 为 $\odot O$ 的直径， CD 是 $\odot O$ 的弦， $\angle ADC = 35^\circ$ ，则 $\angle CAB$ 的度数为（ ）



- A. 35° B. 45° C. 55° D. 65°

8. 已知一元二次方程 $x^2 + kx - 3 = 0$ 有一个根为 1，则 k 的值为 ()

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

二、填空题（本大题共有 8 小题，每小题 3 分，共 24 分. 不需写出解答过程，请将答案直接写在答题卡相应位置上）

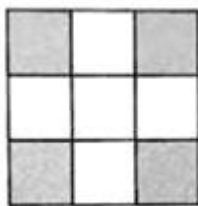
9. 根据如图所示的车票信息，车票的价格为_____元.



10. 要使分式 $\frac{1}{x-2}$ 有意义，则 x 的取值范围是_____.

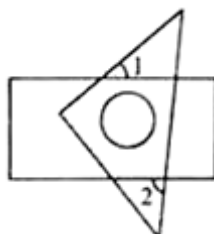
11. 分解因式： $x^2 - 2x + 1 =$ _____.

12. 一只蚂蚁在如图所示的方格地板上随机爬行，每个小方格形状大小完全相同，当蚂蚁停下时，停在地板中阴影部分的概率为_____.

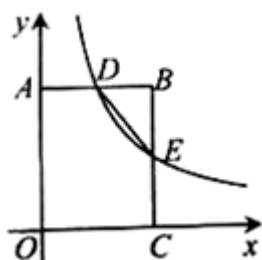


13. 将一个含有 45° 角的直角三角板摆放在矩形上，如图所示，若 $\angle 1 = 40^\circ$ ，则

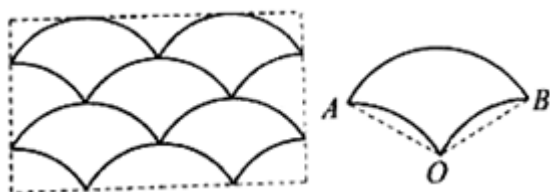
$\angle 2 =$ _____.



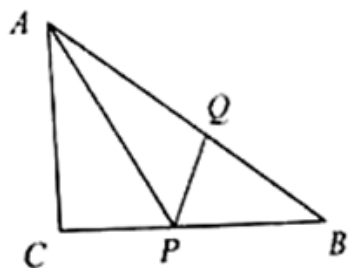
14. 如图, 点 D 为矩形 $OABC$ 的 AB 边的中点, 反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象经过点 D , 交 BC 边于点 E . 若 $\triangle BDE$ 的面积为 1, 则 $k =$ _____。



15. 如图, 左图是由若干个相同的图形 (右图) 组成的美丽图案的一部分. 右图中, 图形的相关数据: 半径 $OA = 2\text{cm}$, $\angle AOB = 120^\circ$. 则右图的周长为 _____ cm (结果保留 π).



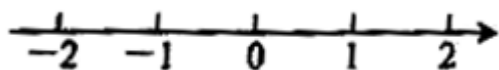
16. 如图, 在直角 $\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $AC = 6$, $BC = 8$, P 、 Q 分别为边 BC 、 AB 上的两个动点, 若要使 $\triangle APQ$ 是等腰三角形且 $\triangle BPQ$ 是直角三角形, 则 $AQ =$ _____。



三、解答题 (本大题共有 11 小题, 共 102 分. 请在答题卡指定区域内作答, 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

17. 计算: $\pi^0 - (\frac{1}{2})^{-1} + \sqrt[3]{8}$.

18. 解不等式: $3x - 1 \geq 2(x - 1)$, 并把它的解集在数轴上表示出来.



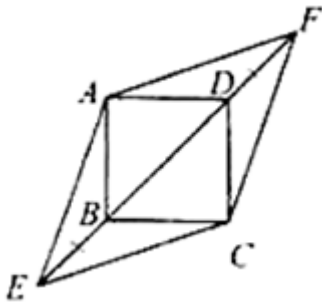
19. 先化简, 再求值: $(1 - \frac{1}{x+1}) \div \frac{x}{x^2 - 1}$, 其中 $x = \sqrt{2} + 1$.

20. 端午节是我国传统佳节. 小峰同学带了 4 个粽子 (除粽馅不同外, 其它均相同), 其中有两个肉馅粽子、一个红枣馅粽子和一个豆沙馅粽子, 准备从中任意拿出两个送给他的好朋友

小悦.

- (1) 用树状图或列表的方法列出小悦拿到两个粽子的所有可能结果;
- (2) 请你计算小悦拿到的两个粽子都是肉馅的概率.

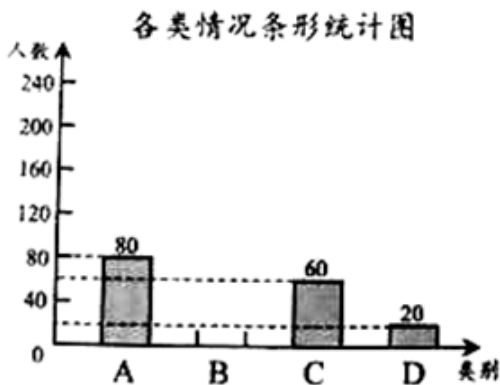
21. 在正方形 $ABCD$ 中, 对角线 BD 所在的直线上有两点 E 、 F 满足 $BE = DF$, 连接 AE 、 AF 、 CE 、 CF , 如图所示.



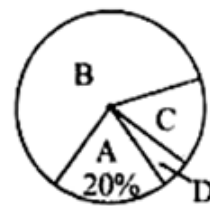
- (1) 求证: $\triangle ABE \cong \triangle ADF$;
- (2) 试判断四边形 $AECF$ 的形状, 并说明理由.

22. “安全教育平台”是中国教育学会为方便学长和学生参与安全知识活动、接受安全提醒的一种应用软件. 某校为了了解家长和学生参与“防溺水教育”的情况, 在本校学生中随机抽取部分学生作调查, 把收集的数据分为以下 4 类情形:

- A. 仅学生自己参与; B. 家长和学生一起参与;
C. 仅家长自己参与; D. 家长和学生都未参与.



各类情况扇形统计图



请根据图中提供的信息, 解答下列问题:

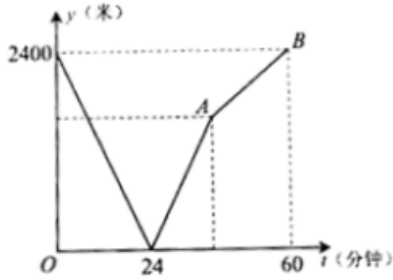
- (1) 在这次抽样调查中, 共调查了_____名学生;
- (2) 补全条形统计图, 并在扇形统计图中计算 C 类所对应扇形的圆心角的度数;
- (3) 根据抽样调查结果, 估计该校 2000 名学生中“家长和学生都未参与”的人数.

23. 一商店销售某种商品, 平均每天可售出 20 件, 每件盈利 40 元. 为了扩大销售、增加盈利, 该店采取了降价措施, 在每件盈利不少于 25 元的前提下, 经过一段时间销售, 发现销售单

价每降低 1 元，平均每天可多售出 2 件.

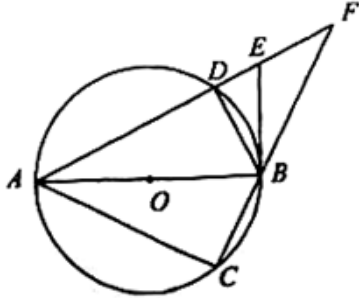
- (1) 若降价 3 元，则平均每天销售数量为_____件；
- (2) 当每件商品降价多少元时，该商店每天销售利润为 1200 元？

24. 学校与图书馆在同一条笔直道路上，甲从学校去图书馆，乙从图书馆回学校，甲、乙两人都匀速步行且同时出发，乙先到达目的地. 两人之间的距离 y (米) 与时间 (分钟) 之间的函数关系如图所示.



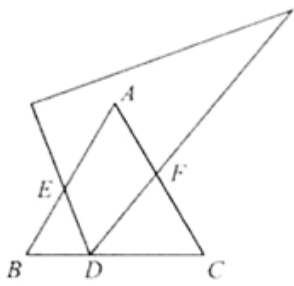
- (1) 根据图象信息，当 $t =$ _____ 分钟时甲乙两人相遇，甲的速度为 _____ 米/分钟；
- (2) 求出线段 AB 所表示的函数表达式.

25. 如图，在以线段 AB 为直径的 $\odot O$ 上取一点，连接 AC 、 BC . 将 $\triangle ABC$ 沿 AB 翻折后得到 $\triangle ABD$.

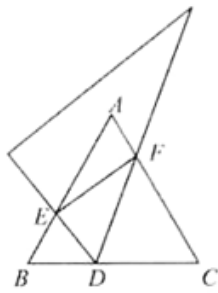


- (1) 试说明点 D 在 $\odot O$ 上；
- (2) 在线段 AD 的延长线上取一点 E ，使 $AB^2 = AC \cdot AE$. 求证： BE 为 $\odot O$ 的切线；
- (3) 在 (2) 的条件下，分别延长线段 AE 、 CB 相交于点 F ，若 $BC = 2$ ， $AC = 4$ ，求线段 EF 的长.

26. 【发现】如图①，已知等边 $\triangle ABC$ ，将直角三角形的 60° 角顶点 D 任意放在 BC 边上 (点 D 不与点 B 、 C 重合)，使两边分别交线段 AB 、 AC 于点 E 、 F .



图①



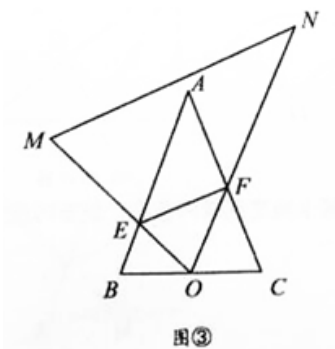
图②

(1) 若 $AB = 6$, $AE = 4$, $BD = 2$, 则 $CF =$ _____;

(2) 求证: $\triangle EBD \sim \triangle DCF$.

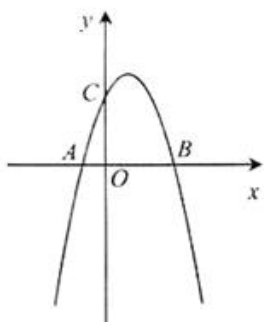
【思考】若将图①中的三角板的顶点 D 在 BC 边上移动, 保持三角板与 AB 、 AC 的两个交点 E 、 F 都存在, 连接 EF , 如图②所示. 问点 D 是否存在某一位置, 使 ED 平分 $\angle BEF$ 且 FD 平分 $\angle CFE$? 若存在, 求出 $\frac{BD}{BC}$ 的值; 若不存在, 请说明理由.

【探索】如图③, 在等腰 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC$, 点 O 为 BC 边的中点, 将三角形透明纸板的一个顶点放在点 O 处 (其中 $\angle MON = \angle B$), 使两条边分别交边 AB 、 AC 于点 E 、 F (点 E 、 F 均不与 $\triangle ABC$ 的顶点重合), 连接 EF . 设 $\angle B = \alpha$, 则 $\triangle AEF$ 与 $\triangle ABC$ 的周长之比为 _____ (用含 α 的表达式表示).

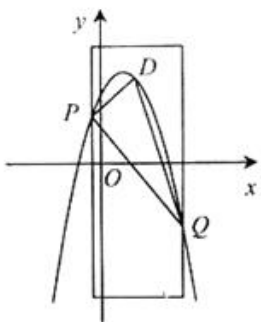


图③

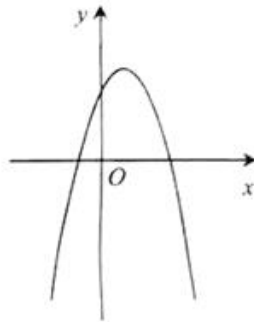
27. 如图①, 在平面直角坐标系 xOy 中, 抛物线 $y = ax^2 + bx + 3$ 经过点 $A(-1, 0)$ 、 $B(3, 0)$ 两点, 且与 y 轴交于点 C .



图①



图②



备用图

(1) 求抛物线的表达式;

(2) 如图②, 用宽为 4 个单位长度的直尺垂直于 x 轴, 并沿 x 轴左右平移, 直尺的左右两边所在的直线与抛物线相交于 P 、 Q 两点 (点 P 在点 Q 的左侧), 连接 PQ , 在线段 PQ 上方抛物线上有一动点 D , 连接 DP 、 DQ .

(I) 若点 P 的横坐标为 $-\frac{1}{2}$, 求 $\triangle DPQ$ 面积的最大值, 并求此时点 D 的坐标;

(II) 直尺在平移过程中, $\triangle DPQ$ 面积是否有最大值? 若有, 求出面积的最大值; 若没有, 请说明理由.

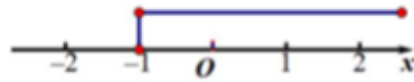
参考答案

1-8、ADCAB BCB

9、77.5 10、 $x \neq 2$ 11、 $(x-1)^2$ 12、 $\frac{4}{9}$ 13、 85° 14、4 15、 $\frac{8\pi}{3}$

16、 $\frac{15}{4}$ 或 $\frac{30}{7}$ 17、解答: 原式 $= 1 - 2 + 2 = 1$

解答: $x \geq -1$



18、

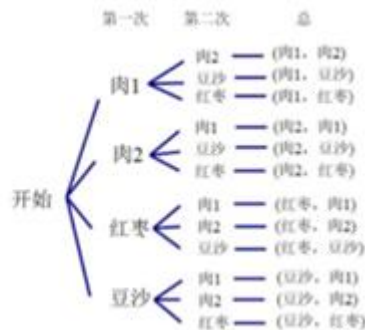
解答: 原式 $= \frac{x}{x+1} \cdot \frac{x^2-1}{x} = x-1$, 将 $x = \sqrt{2} + 1$ 代入, 原式 $= \sqrt{2}$

19、

20、

解答: (1)

(2) $P_{(\text{两个肉枣})} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$



考点: 树状图、列表、概率

21、

解答：(1)

证明：

∵ 正方形 $ABCD$

∴ $AB = AD$, $\angle ABE = \angle ADF = 135^\circ$

在 $\triangle ABE$ 和 $\triangle ADF$ 中

$$\begin{cases} AB = AD \\ \angle ABE = \angle ADF \\ BE = DF \end{cases}$$

∴ $\triangle ABE \cong \triangle ADF$ (SAS)

(2) 四边形 $AECF$ 为菱形

证明：连接 AC

∵ $\triangle ABE \cong \triangle ADF$

∴ $AE = AF$

∵ 正方形 $ABCD$

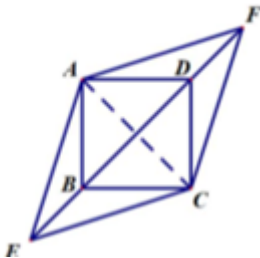
∴ EF 垂直平分 AC

∴ $EA = EC$, $FA = FC$

∴ $EA = EC = FA = FC$

∴ 四边形 $AECF$ 是菱形

考点：四边形性质、全等判定、菱形判定



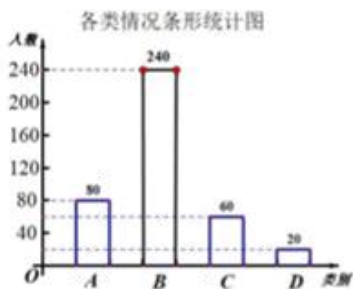
22、

解答：(1) $80 + 20\% = 400$

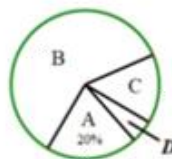
(2) 如图

$$(3) 2000 \times \frac{20}{400} = 100$$

答：该校 2000 名学生中“家长和学生都未参与”的人数估计有 100 人。



各类情况扇形统计图



23、

解析：(1) $20+2\times 3=26$

(2) 解：设每件商品降价 x 元

由题意得： $(40-x)(20+2x)=1200$

解答： $x_1=10, x_2=20$

又每件盈利不少于 25 元

所以 $x=10$

答：当每件商品降价 10 元时，该商店每天销售利润为 1200 元.

24、

解答：(1) 24、40

$$(2) v_{\text{甲}} = \frac{2400}{60} = 40$$

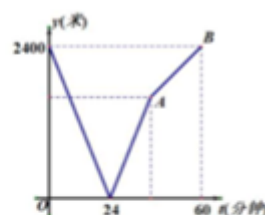
$$v_{\text{甲}+\text{乙}} = \frac{2400}{24} = 100$$

$$v_{\text{乙}} = v_{\text{甲}+\text{乙}} - v_{\text{甲}} = 100 - 40 = 60$$

乙到达学校时间 $\frac{2400}{60} = 40$ (分钟)

线段 AB 表示：当乙到达学校，甲离学校的距离 y (米) 与甲从学校出发 t (分钟) 之间的函数关系

\therefore 线段 AB 表达式： $y = 40t (40 \leq t \leq 60)$



25、

解答：(1) 证明：

\therefore 翻折

$\therefore OD = OC =$ 半径

$\therefore D$ 在 $\odot O$ 上

(2) 证明：

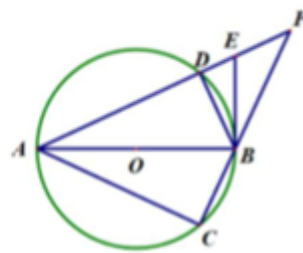
\therefore 翻折

$\therefore AC = AD, \angle ADB = 90^\circ$

$\triangle ADB$ 和 $\triangle ABE$ 中

$$\therefore \begin{cases} \angle DAB = \angle BAE \\ \frac{AB}{AE} = \frac{AD}{AB} \end{cases}$$

$\therefore \triangle ADB \sim \triangle ABE$



$$\therefore \angle ABE = \angle ADB = 90^\circ$$

$\therefore BE$ 为 $\odot O$ 的切线

(3) 解:

设 $EF = m$

$$\therefore AB^2 = AC^2 + BC^2 = AC \cdot AE$$

$$\therefore AE = 5, DE = 1$$

又 $\because \triangle FBD \sim \triangle FAC$

$$\therefore \frac{FB}{AF} = \frac{BD}{AC} \text{ 即 } \frac{FB}{m+5} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore FB = \frac{m+5}{2}$$

$\triangle BDF$ 中, 勾股定理

$$(m+1)^2 + 2^2 = \left(\frac{m+5}{2}\right)^2$$

解得 $m = \frac{5}{3}$ (负值舍去)

$$\therefore EF = \frac{5}{3}$$

考点: 圆的综合题、相似、勾股

26、

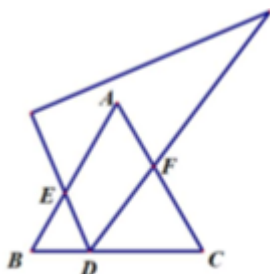
解答: (1) $CF = \underline{\quad 4 \quad}$

(2) 证明:

在 $\triangle EBD$ 和 $\triangle DCF$ 中

$$\begin{cases} \angle BED = \angle CDF \\ \angle B = \angle C \end{cases}$$

$\therefore \triangle EBD \sim \triangle DCF$



图①

解答: 存在

作 $DM \perp EB$ 、 $DG \perp EF$ 、 $DN \perp FC$

$\because ED$ 、 FD 分别平分 $\angle BEF$ 、 $\angle CFE$

$\therefore DM = DG = DN$

$\triangle DBM \cong \triangle DCN$

$$\therefore BD = CD, \text{ 即 } \frac{BD}{BC} = \frac{1}{2}$$

(II)

方法一：利用斜化直思想——宽高公式求解

设 $P(m, -m^2 + 2m + 3)$, $Q(m + 4, -m^2 - 6m - 5)$

$$PQ: y = (-2m - 2)x + m^2 + 4m + 3$$

$D(t, -t^2 + 2t + 3)$, $M(t, m^2 + 4m + 3 - 2mt - 2t)$

$$\begin{aligned} S_{\triangle DPQ} &= \frac{1}{2} \cdot |x_Q - x_P| \cdot DM \\ &= 2(-t^2 + 2t + 3 - m^2 - 4m - 3 + 2mt + 2t) \\ &= 2[-t^2 + 2(m+2)t - m^2 - 4m] \quad \text{当 } t = m+2 \text{ 时取等} \\ &= -2(t - m - 2)^2 + 8 \\ &\leq 8 \end{aligned}$$

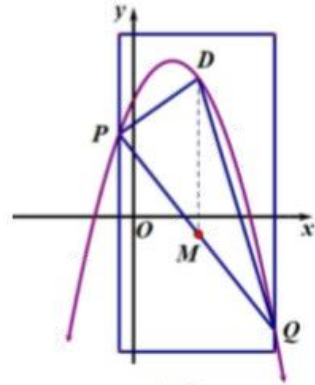
方法二：利用于特——于函定理求解

设 $x_A - x_B = a$, $x_C - x_A = b$, 则 $a + b = 4$

$$S_{\triangle ABC} = 2ab = \frac{1}{2}[(a+b)^2 - (a-b)^2] = 8 - \frac{1}{2}(a-b)^2 \leq 8$$

当且仅当 $a = b$ 时, $S_{\triangle DPQ}$ 取得最大值 8

考点：二次函数综合题、面积的最值



图②