

辽宁省营口市 2019 年中考数学试卷

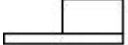
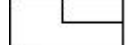
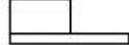
一、选择题

1. -5 的相反数是()

- A. $-\frac{1}{5}$ B. $\frac{1}{5}$ C. 5 D. -5

2. 如图所示几何体的俯视图是 ()

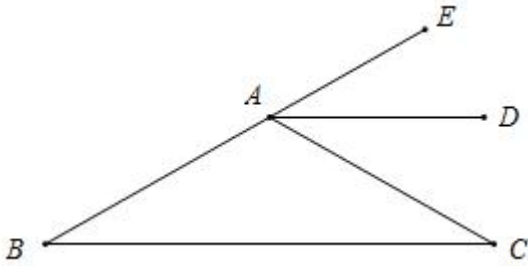


- A.  B.  C.  D. 

3. 下列计算正确的是 ()

- A. $x^8 \div x^2 = x^4$ B. $(x+2)(x-2) = x^2 - 2$
C. $5y^3 \cdot 3y^5 = 15y^8$ D. $6a - 3a = 3$

4. 如图, AD 是 $\triangle ABC$ 的外角 $\angle EAC$ 的平分线, $AD \parallel BC$, $\angle B = 32^\circ$, 则 $\angle C$ 的度数是 ()

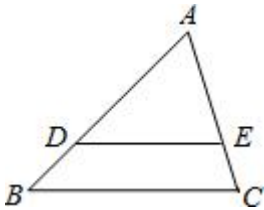


- A. 64° B. 40° C. 30° D. 32°

5. 反比例函数 $y = -\frac{4}{x} (x > 0)$ 的图象位于 ()

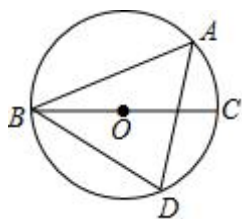
- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

6. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $DE \parallel BC$, $\frac{AD}{AB} = \frac{2}{3}$, 则 $\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\text{四边形 } DBCE}}$ 的值是 ()



- A. $\frac{4}{5}$ B. 1 C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{4}{9}$

7. 如图, BC 是 $\odot O$ 的直径, A, D 是 $\odot O$ 上的两点, 连接 AB, AD, BD , 若 $\angle ADB = 70^\circ$, 则 $\angle ABC$ 的度数是 ()

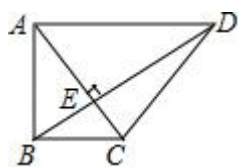


- A. 20° B. 70° C. 30° D. 90°

8. 若关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - x - \frac{3}{4} = 0$ 有实数根, 则实数 k 的取值范围是 ()

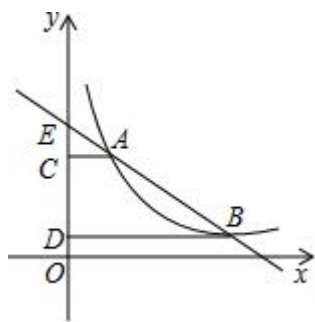
- A. $k = 0$ B. $k \geq -\frac{1}{3}$ C. $k \geq -\frac{1}{3}$ 且 $k \neq 0$ D. $k > -\frac{1}{3}$

9. 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $\angle DAB = 90^\circ$, $AD \parallel BC$, $BC = \frac{1}{2}AD$, AC 与 BD 交于点 E , $AC \perp BD$, 则 $\tan \angle BAC$ 的值是 ()



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

10. 如图, A, B 是反比例函数 $y = \frac{k}{x} (k > 0, x > 0)$ 图象上的两点, 过点 A, B 分别作 x 轴的平行线交 y 轴于点 C, D , 直线 AB 交 y 轴正半轴于点 E . 若点 B 的横坐标为 5, $CD = 3AC$, $\cos \angle BED = \frac{3}{5}$, 则 k 的值为 ()



- A. 5 B. 4 C. 3 D. $\frac{15}{4}$

二、填空题

11. 因式分解: $x^3y - xy =$ _____.

12. 2018 年国家级经济开发区成为经济发展重要增长点, 实现进口总额 62000 亿元, 用科学记数法表示为

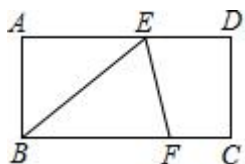
_____元.

13. 一个长方形的长和宽分别为 $\sqrt{10}$ 和 $2\sqrt{2}$, 则这个长方形的面积为_____.

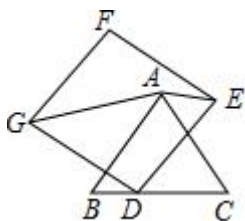
14. 在一次青年歌手演唱比赛中, 10 位评委给某位歌手的打分分别是: 9.5, 9.8, 9.4, 9.5, 9.6, 9.3, 9.6, 9.4, 9.3, 9.4, 则这组数据的众数是_____.

15. 圆锥侧面展开图的圆心角的度数为 216° , 母线长为 5, 该圆锥的底面半径为_____.

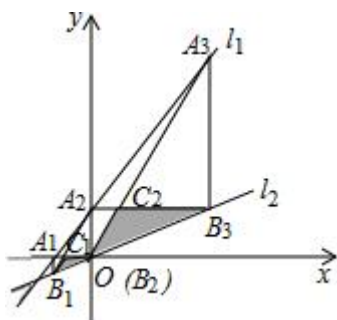
16. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, $AD=5$, $AB=3$, 点 E 从点 A 出发, 以每秒 2 个单位长度的速度沿 AD 向点 D 运动, 同时点 F 从点 C 出发, 以每秒 1 个单位长度的速度沿 CB 向点 B 运动, 当点 E 到达点 D 时, 点 E , F 同时停止运动. 连接 BE , EF , 设点 E 运动的时间为 t , 若 $\triangle BEF$ 是以 BE 为底的等腰三角形, 则 t 的值为_____.



17. 如图, $\triangle ABC$ 是等边三角形, 点 D 为 BC 边上一点, $BD = \frac{1}{2}DC = 2$, 以点 D 为顶点作正方形 $DEFG$, 且 $DE = BC$, 连接 AE , AG . 若将正方形 $DEFG$ 绕点 D 旋转一周, 当 AE 取最小值时, AG 的长为_____.



18. 如图, 在平面直角坐标系中, 直线 $l_1: y = \sqrt{3}x + \sqrt{3}$ 与 x 轴交于点 A_1 , 与 y 轴交于点 A_2 , 过点 A_1 作 x 轴的垂线交直线 $l_2: y = \frac{\sqrt{3}}{3}x$ 于点 B_1 , 过点 A_1 作 A_1B_1 的垂线交 y 轴于点 B_2 , 此时点 B_2 与原点 O 重合, 连接 A_2B_1 交 x 轴于点 C_1 , 得到第 1 个 $C_1B_1B_2$; 过点 A_2 作 y 轴的垂线交 l_2 于点 B_3 , 过点 B_3 作 y 轴的平行线交 l_1 于点 A_3 , 连接 A_3B_2 与 A_2B_3 交于点 C_2 , 得到第 2 个 $C_2B_2B_3$ 按照此规律进行下去, 则第 2019 个 $C_{2019}B_{2019}B_{2020}$ 的面积是_____.



三、解答题

19. 先化简，再求值： $\left(\frac{8}{a+3} + a - 3\right) \div \frac{a^2 + 2a + 1}{a+3}$ ，其中 a 为不等式组 $\begin{cases} a-1 < 2 \\ 2a + \frac{1}{2} > 3 \end{cases}$ 的整数解.

20. 一个不透明的口袋中有 4 个大小、质地完全相同的乒乓球，球面上分别标有数 -1, 2, -3, 4.

(1) 摇匀后任意摸出 1 个球，则摸出的乒乓球球面上的数是负数的概率为_____.

(2) 摇匀后先从中任意摸出 1 个球 (不放回)，再从余下的 3 个球中任意摸出 1 个球，用列表或画树状图的方法求两次摸出的乒乓球球面上的数之和是正数的概率.

21. 为了了解本校学生对新闻、体育、动画、娱乐、戏曲五类电视节目的喜爱情况，课题小组随机选取该校部分学生进行了问卷调查 (问卷调查表如图 1 所示)，并根据调查结果绘制了图 2、图 3 两幅统计图 (均不完整)，请根据统计图解答下列问题.

(1) 本次接受问卷调查的学生有_____名.

(2) 补全条形统计图.

(3) 扇形统计图中 B 类节目对应扇形的圆心角的度数为_____.

(4) 该校共有 2000 名学生，根据调查结果估计该校最喜爱新闻节目的学生人数.

喜爱电视节目问卷调查表

在下面五类电视节目中，你最喜爱的是 () (单选)

(A) 新闻 (B) 体育 (C) 动画
(D) 娱乐 (E) 戏曲

图1

学校部分学生喜爱电视节目的条形统计图

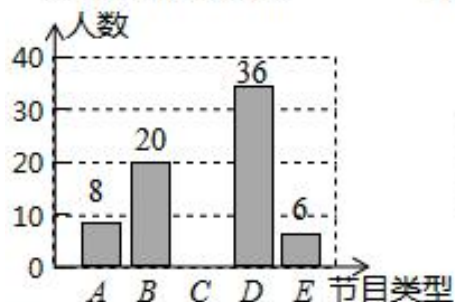


图2

学校部分学生喜爱电视节目的扇形统计图

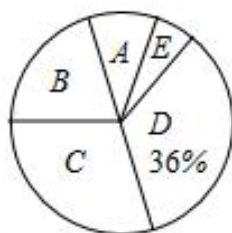
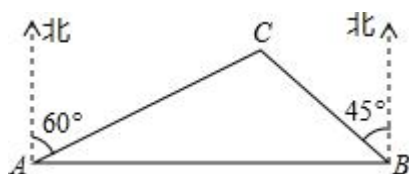


图3

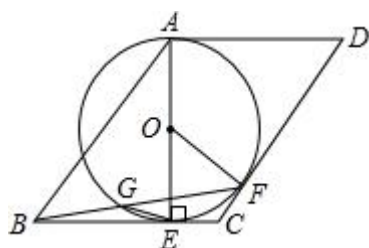
22. 如图, A, B 两市相距 150km, 国家级风景区中心 C 位于 A 市北偏东 60° 方向上, 位于 B 市北偏西 45° 方向上. 已知风景区是以点 C 为圆心、50km 为半径的圆形区域. 为了促进旅游经济发展, 有关部门计划修建连接 A, B 两市的高速公路, 高速公路 AB 是否穿过风景区? 通过计算加以说明. (参考数据: $\sqrt{3} \approx 1.73$)



23. 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 中, $AE \perp BC$, 垂足为点 E , 以 AE 为直径的 $\odot O$ 与边 CD 相切于点 F , 连接 BF 交 $\odot O$ 于点 G , 连接 EG .

(1) 求证: $CD = AD + CE$.

(2) 若 $AD = 4CE$, 求 $\tan \angle EGF$ 的值.



24. 某水产养殖户进行小龙虾养殖. 已知每千克小龙虾养殖成本为 6 元, 在整个销售旺季的 80 天里, 日销售量 y (kg) 与时间第 t 天之间的函数关系式为 $y = 2t + 100$ ($1 \leq t \leq 80$, t 为整数), 销售单价 p (元/kg) 与时间第 t 天之间满足一次函数关系如下表:

时间第 t 天	1	2	3	...	80
销售单价 p / (元/kg)	49.5	49	48.5	...	10

(1) 直接写出销售单价 p (元/kg) 与时间第 t 天之间的函数关系式.

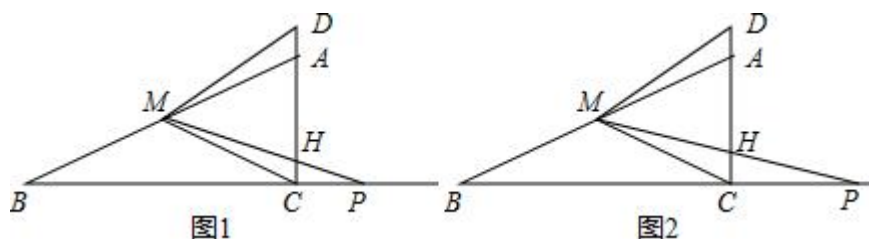
(2) 在整个销售旺季的 80 天里, 哪一天的日销售利润最大? 最大利润是多少?

25. 如图 1, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle B = 30^\circ$, 点 M 是 AB 的中点, 连接 MC , 点 P 是线段 BC 延长线上一点, 且 $PC < BC$, 连接 MP 交 AC 于点 H . 将射线 MP 绕点 M 逆时针旋转 60° 交线段 CA 的延长线于点 D .

(1) 找出与 $\angle AMP$ 相等的角, 并说明理由.

(2) 如图 2, $CP = \frac{1}{2}BC$, 求 $\frac{AD}{BC}$ 的值.

(3) 在 (2) 的条件下, 若 $MD = \frac{\sqrt{13}}{3}$, 求线段 AB 的长.



26. 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y = ax^2 + bx + c$ 过点 $A(-1, 0)$, $B(3, 0)$, 与 y 轴交于点 C , 连接 AC , BC , 将 $\triangle OBC$ 沿 BC 所在的直线翻折, 得到 $\triangle DBC$, 连接 OD .

(1) 用含 a 的代数式表示点 C 的坐标.

(2) 如图 1, 若点 D 落在抛物线的对称轴上, 且在 x 轴上方, 求抛物线的解析式.

(3) 设 $\triangle OBD$ 的面积为 S_1 , $\triangle OAC$ 的面积为 S_2 , 若 $\frac{S_1}{S_2} = \frac{2}{3}$, 求 a 的值.

