

2019 年江苏省无锡市初中毕业升学考试

数 学 试 题

本试卷分试题和答题卡两部分，所有答案一律写在答题卡上．考试时间为 120 分钟．试卷满分 130 分．

注意事项：

1. 答卷前，考生务必用 0.5 毫米黑色墨水签字笔将自己的姓名、准考证号填写在答题卡的相应位置上，并认真核对条形码上的姓名、准考证号是否与本人的相符合．
2. 答选择题必须用 2B 铅笔将答题卡上对应题目中的选项标号涂黑．如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案．答非选择题必须用 0.5 毫米黑色墨水签字笔作答，写在答题卡上各题目指定区域内相应的位置，在其他位置答题一律无效．
3. 作图必须用 2B 铅笔作答，并请加黑加粗，描写清楚．
4. 卷中除要求近似计算的结果取近似值外，其他均应给出精确结果．

第 I 卷（选择题 共 30 分）

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分．在每小题所给出的四个选项中，只有一项是正确的，请把正确的选项填在相应的括号内）

1. 5 的相反数是

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

【答案】A

【解析】简单题，考查对相反数的理解，5 的相反数是一5，故选 A.

2. 函数 $y = \sqrt{2x - 1}$ 中的自变量 x 的取值范围是

A. $x \neq \frac{1}{2}$ B. $x \geq 1$ C. $x > \frac{1}{2}$ D. $x \geq \frac{1}{2}$

【答案】D

【解析】因为二次根式里面不能为负数, 即 $2x-1 \geq 0$, 即 $x \geq \frac{1}{2}$, 故选 D。

3. 分解因式 $4x^2 - y^2$ 的结果是

A. $(4x+y)(4x-y)$ B. $4(x+y)(x-y)$
C. $(2x+y)(2x-y)$ D. $2(x+y)(x-y)$

【答案】C

【解析】利用公式法进行因式分解, $4x^2 - y^2 = (2x)^2 - y^2 = (2x+y)(2x-y)$, 故选 C。

4. 已知一组数据: 66, 66, 62, 67, 63 这组数据的众数和中位数分别是

A. 66, 62 B. 66, 66 C. 67, 62 D. 67, 66

【答案】B

【解析】出现最多的数是 66, 所以这组数据的众数是 66; 62, 63, 66, 66, 67 按大小顺序排列好, 排在中间的数是 66, 故中位数是 66。故选

5. 一个几何体的主视图、左视图、俯视图都是长方形, 这个几何体可能是

A. 长方体 B. 四棱锥 C. 三棱锥 D. 圆锥

【答案】A

【解析】因为正放四棱锥、三棱锥, 圆锥的主视图都是三角形, 故 BCD 错, 故选 A。

6. 下列图案中, 是中心对称图形但不是轴对称图形的是



A



B



C



D

【答案】C

【解析】A、B、D 都既是中心对称也是轴对称图形；故选 C。

7. 下列结论中, 矩形具有而菱形不一定具有的性质是

- A. 内角和为 360° B. 对角线互相平分 C. 对角线相等 D. 对角线互相垂直

【答案】C

【解析】所有的凸四边形的内角和都是 360° , 故 A 错; 因为矩形的对角线是相等且平分, 菱形的对角线是互相平分且垂直。故选 C。

8. 如图, PA 是 $\odot O$ 的切线, 切点为 A, PO 的延长线交 $\odot O$ 于点 B, 若 $\angle P = 40^\circ$, 则 $\angle B$ 的度数为

- A. 20° B. 25° C. 40° D. 50°

【答案】B

【解析】连结 AO, 因为 PA 是切线, 所以 $\angle PAO = 90^\circ$, 则 $\angle AOP = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$, 又因为同弧所对的圆周角 = 圆心角的一半, 所以 $\angle B = 50^\circ \div 2 = 25^\circ$, 故选 B。

9. 如图, 已知 A 为反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ ($x < 0$) 的图像上一点, 过点 A 作 $AB \perp y$ 轴, 垂足为 B. 若 $\triangle OAB$ 的面积为 2, 则 k 的值为

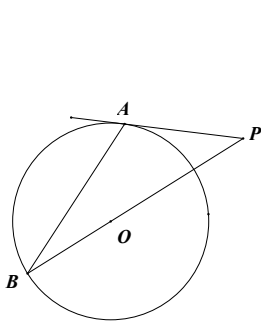
- A. 2 B. -2 C. 4 D. -4

【答案】D

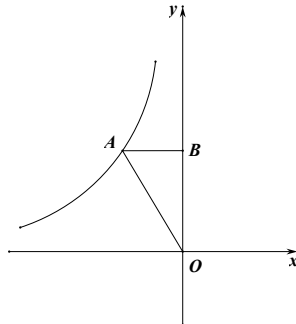
【解析】因为 P 在反比例函数 $y = \frac{k}{x}$ 上, 且 $\triangle OAB$ 面积为 2, 所以 $|k| = 2 \times 2 = 4$, 又因为 $k < 0$, 故 $k = -4$ 。

10. 某工厂为了要在规定期限内完成 2160 个零件的任务，于是安排 15 名工人每人每天加工 a 个零件（ a 为整数），开工若干天后，其中 3 人外出培训，若剩下的工人每人每天多加工 2 个零件，则不能按期完成这次任务，由此可知 a 的值至少为

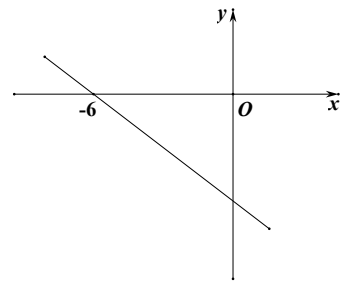
A. 10 B. 9 C. 8 D. 7



第 8 题



第 9 题



第 16 题

【答案】B

设原计划 n 天完成，开工 x 天后 3 人外出培训
 则 $15an=2160$ ，得到 $an=144$
 $15ax+12(a+2)(n-x) < 2160$
 化简得： $ax+4an+8n-8x < 720$
 $\because an=144$ 代入化简得 $ax+8n-8x < 144$ ，即 $ax+8n-8x < an$
 继续化简得 $8(n-x) < a(n-x)$ ， $\because n > x$ ， $\therefore n-x > 0$ ， $\therefore a > 8$
 $\therefore a$ 至少为 9

【解析】

二、填空题（本大题共 8 小题，每小题 2 分，本大题共 16 分．不需要写出解答过程，只需把答案直接填写在相应的横线上）

11. $\frac{4}{9}$ 的平方根为_____.

【答案】 $\pm \frac{2}{3}$

【解析】因为 $x^2 = \frac{4}{9}$ ，则 $x = \pm \frac{2}{3}$ ，所以 $\frac{4}{9}$ 的平方根为 $\pm \frac{2}{3}$

12. 2019 年 6 月 29 日，新建的无锡文化旅游城将盛大开业，开业后预计接待游客量约 20 000 000 人次，这个年接待客量可以用科学记数法表示为_____人次.

【答案】 2×10^7

【解析】 考查对科学记数法的特征, $20000000 = 2 \times 10^7$ 。

13. 计算: $(a+3)^2 =$ _____.

【答案】 $a^2 + 6a + 9$

【解析】 利用完全平方公式即可得到: $(a+3)^2 = a^2 + 6a + 9$ 。

14. 某个函数具有性质: 当 $x > 0$ 时, y 随 x 的增大而增大, 这个函数的表达式可以是_____
____ (只要写出一个符合题意的答案即可).

【答案】 $y = x^2$

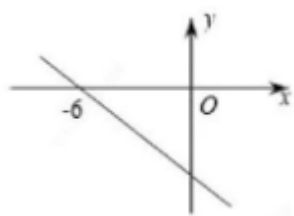
【解析】 答案不唯一, 可以是 $y = x^2$, $y = x$ 等, 只要满足题意即可。

15. 已知圆锥的母线成为 5cm, 侧面积为 $15\pi \text{ cm}^2$, 则这个圆锥的底面圆半径为_____cm.

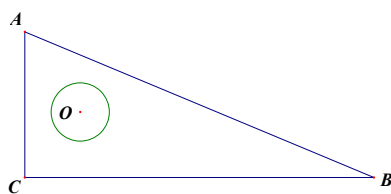
【答案】 3

【解析】 因为圆锥侧面积公式是: $S_{\text{侧}} = \pi r l$, 所以圆锥底面圆的半径 $r = 15\pi \div 5\pi = 3$.

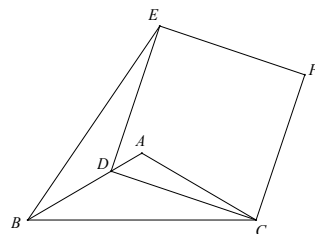
16. 已知一次函数 $y = kx + b$ 的图像如图所示, 则关于 x 的不等式 $3kx - b > 0$ 的解集为_____.



第 16 题



第 17 题



第 18 题

【答案】 $x < 2$;

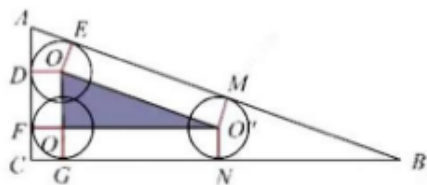
【解析】由图象可知一次函数经过点 $(-6, 0)$ 代入得: $0 = -6k + b$, 则 $\frac{b}{k} = 6$; 又因为 $3kx - b > 0$ 解得: $x < \frac{b}{3k} = 2$. 所以解集是 $x < 2$.

17. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AC:BC:AB=5:12:13$, $\odot O$ 在 $\triangle ABC$ 内自由移动, 若 $\odot O$ 的半径为 1, 且圆心 O 在 $\triangle ABC$ 内所能到达的区域的面积为 $\frac{10}{3}$, 则 $\triangle ABC$ 的周长为_____.

【答案】25

【解析】

圆心能达到的面积为图中有色区域

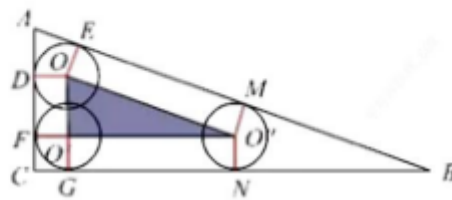
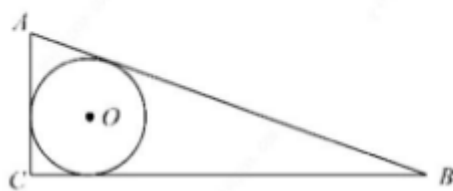


设 $OO' = 5x$, $O'O'' = 12x$, $\therefore \frac{1}{2} \cdot 5x \cdot 12x = \frac{10}{3}$, 解得 $x = \frac{1}{3}$, $\therefore OO' = \frac{5}{3}$, $\therefore DF = \frac{5}{3}$

四边形 $ADOE$ 、四边形 $CFOG$, 四边形 $MONB$ 拼起来, 恰好拼成一个“5、12、13”的三角形, 扇形 ODE 、扇形 OFG 、扇形 OMN 恰好拼成一个整圆 (如下图)

设 $AC = 5x$, $BC = 12x$, $AB = 13x$, 则内切圆半径为 $\frac{5x + 12x - 13x}{2} = 2x = 1$, $\therefore x = \frac{1}{2}$, $\therefore$ 图 1 中的 $AC = \frac{5}{2}$, 即

$AD + CF = \frac{5}{2}$, $\therefore$ 图 2 中的 $AC = \frac{25}{6}$, 周长为 $\frac{AC + BC + AB}{AC} \times \frac{25}{6} = 25$



18. 如图, 在 $\triangle ABC$ 中, $AB=AC=5$, $BC=4\sqrt{5}$, D 为边 AB 上一动点 (B 点除外), 以 CD 为一边作正方形 $CDEF$, 连接 BE , 则 $\triangle BDE$ 面积的最大值为_____.

【答案】8

【解析】

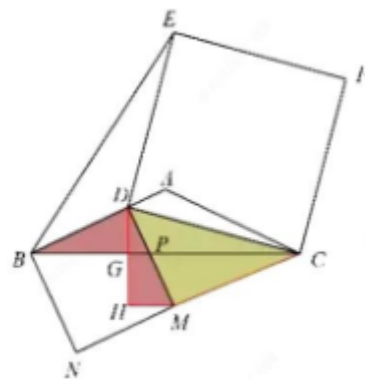
法一: 以 BD 为边向下作正方形, 易得 $S_{\triangle BDE} = S_{\triangle DMC}$

设 $BD=x$, 则 $DP=\frac{1}{2}x$, $BP=\frac{\sqrt{5}}{2}x$, $\therefore PC=4\sqrt{5}-\frac{\sqrt{5}}{2}x$

$\triangle BGD \cong \triangle DHM$, $\therefore DH=BG$, $BG=\frac{2\sqrt{5}}{5}x$

$$\therefore S_{\triangle DMC} = \frac{1}{2} \cdot \left(4\sqrt{5} - \frac{\sqrt{5}}{2}x\right) \cdot \frac{2\sqrt{5}}{5}x = -\frac{1}{2}x^2 + 4x = -\frac{1}{2}(x-4)^2 + 8$$

$\therefore$ 当 $x=4$ 时, 面积取得最大值为 8.



法二: 过点 C 作 AB 的垂线, 垂足为 G , 再过点 H 作

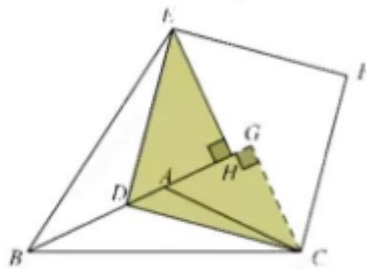
$EH \perp AB$, 垂足为 H

设 $BD=x$, $\because BC=4\sqrt{5}$, 易求得 $\tan \angle B=2$, $\therefore BG=8$,

$\therefore DG=8-x$, 易证 $\triangle EDH \cong \triangle DCG$, $\therefore EH=DG=8-x$.

$$\therefore S_{\triangle BDE} = \frac{1}{2} \cdot (8-x) \cdot x = -\frac{1}{2}x^2 + 4x = -\frac{1}{2}(x-4)^2 + 8$$

$\therefore$ 当 $x=4$ 时, 面积取得最大值为 8.



三、解答题 (本大题共 10 小题, 共 84 分. 请在试卷相应的区域内作答, 解答时应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

19. (本题满分 8 分)

计算:

$$(1) |-3| + \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} - (\sqrt{2019})^0;$$

$$(2) 2a^3 \cdot a^3 - (a^2)^3.$$

【答案】原式 $= 3 + 2 - 1$

原式 $= 2a^6 - a^6$

$$= 4$$

$$= a^6$$

20. (本题满分 8 分)

解方程：

$$(1) x^2 - 2x - 5 = 0;$$

$$(2) \frac{1}{x-2} = \frac{4}{x+1}.$$

【答案】(1) $x^2 - 2x - 5 = 0$

解： $x^2 - 2x + 1 = 5 + 1$

$$(x-1)^2 = 6$$

$$x-1 = \pm\sqrt{6}$$

∴ 方程的解为： $x_1 = 1 + \sqrt{6}, x_2 = 1 - \sqrt{6}$;

$$(2) \frac{1}{x-2} = \frac{4}{x+1}.$$

解： $x+1 = 4(x-2)$ (去分母)

$$x+1 = 4x-8$$

$$x-4x = -8-1$$

$$-3x = -9$$

$$x = 3$$

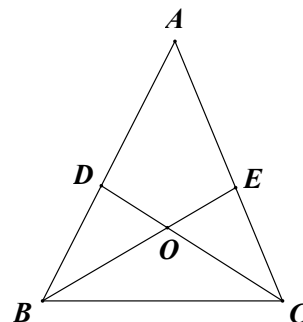
经检验： $x = 3$ 是分式方程的根。

21. (本题满分 8 分)

如图，在 $\triangle ABC$ 中， $AB = AC$ ，点 D、E 分别在 AB、AC 上， $BD = CE$ ，BE、CD 相交于点 O.

(1) 求证： $\triangle DBC \cong \triangle ECB$;

(2) 求证: $OB=OC$.



(1) 【解析】 证明: $\because AB=AC$,

$$\therefore \angle ECB = \angle DBC$$

在 $\triangle DBC$ 与 $\triangle ECB$ 中

$$\begin{cases} BD = CE \\ \angle DBC = \angle ECB \\ BC = CB \end{cases}$$

$$\therefore \triangle DBC \cong \triangle ECB$$

(2) 证明: 由 (1) 知 $\triangle DBC \cong \triangle ECB$

$$\therefore \angle DCB = \angle ECB$$

$$\therefore OB = OC$$

22. (本题满分 6 分)

某商场举办抽奖活动, 规则如下: 在不透明的袋子中有 2 个红球和 2 个黑球, 这些球除颜色外都相同, 顾客每次摸出一个球, 若摸到红球, 则获得 1 份奖品, 若摸到黑球, 则没有奖品.

(1) 如果小芳只有一次摸球机会, 那么小芳获得奖品的概率为_____;

(2) 如果小芳有两次摸球机会 (摸出后不放回), 求小芳获得 2 份奖品的概率. (请用

“画树状图”或“列表”等方法写出分析过程）

【答案和解析】

(1) $\frac{1}{2}$

(2) 开始 {

$$\left. \begin{array}{l} \text{红}_1 \left\{ \begin{array}{l} \text{红}_2 \\ \text{黑}_1 \\ \text{黑}_2 \end{array} \right. \\ \text{红}_2 \left\{ \begin{array}{l} \text{红}_1 \\ \text{黑}_1 \\ \text{黑}_2 \end{array} \right. \\ \text{黑}_1 \left\{ \begin{array}{l} \text{红}_1 \\ \text{红}_2 \\ \text{黑}_2 \end{array} \right. \\ \text{黑}_2 \left\{ \begin{array}{l} \text{红}_1 \\ \text{红}_2 \\ \text{黑}_1 \end{array} \right. \end{array} \right\}$$

共有等可能事件 12 种 其中符合题目要求获得 2 份奖品的事件有 2 种所以概率 $P = \frac{1}{6}$

23. (本题满分 6 分)

《国家学生体质健康标准》规定：体质测试成绩达到 90.0 分及以上的为优秀；达到 80.0 分至 89.9 分的为良好；达到 60.0 分至 79.9 分的为及格；59.9 分及以下为不及格. 某校为了了解九年级学生体质健康状况，从该校九年级学生中随机抽取了 10% 的学生进行体质测试，测试结果如下面的统计表和扇形统计图所示.

各等级学生人数分布扇形统计图

各等级学生平均分统

等级	优秀	良好	及格	不及格
平均分	92.1	85.0	69.2	41.3

计表

- (1) 扇形统计图中“不及格”所占的百分比是_____；
- (2) 计算所抽取的学生的测试成绩的平均分；
- (3) 若所抽取的学生中所有不及格等级学生的总分恰好等于某一个良好等级学生的分数，请估计该九年级学生中约有多少人达到优秀等级.

【答案与解析】

(1) 4%

(2) $92.1 \times 52\% + 85.0 \times 26\% + 69.2 \times 18\% + 41.3 \times 4\% = 84.1$

(3) 设总人数为 n 个， $80.0 \leq 41.3 \times n \times 4\% \leq 89.9$ 所以 $48 < n < 54$ 又因为 $4\%n$ 为整数 所以 $n=50$

即优秀的学生有 $52\% \times 50 \div 10\% = 260$ 人

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/905102041100012122>