

2020 年广西北部湾经济区初中学业水平 模拟考试(一) 数 学

(考试时间:120 分钟 满分:120 分)

第 I 卷

一、选择题(本大题共 12 小题,每小题 3 分,共 36 分.在每小题给出的四个选项中只有一项是符合要求的.)

1. $-\frac{2}{5}$ 的倒数是 ()

- A. $-\frac{5}{2}$ B. $\frac{5}{2}$ C. $-\frac{2}{5}$ D. $\frac{2}{5}$

2. 如图,下列水平放置的几何体中,左视图不是矩形的是 ()



3. 下列事件为必然事件的是 ()

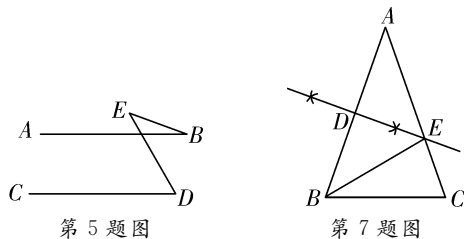
- A. 任意一个五边形的外角和等于 540°
B. 投掷一枚均匀的硬币 100 次,正面朝上的次数为 50 次
C. 367 个同学参加一个聚会,他们当中至少有两个同学的生日是同月同日
D. 正月十五雪打灯

4. 2018 年 10 月 23 日,世界上最长的跨海大桥——港珠澳大桥正式开通,这座大桥集跨海大桥、人工岛、海底隧道于一身,全长约 55 000 米,其中 55 000 用科学记数法可表示为 ()

- A. 5.5×10^3 B. 55×10^3 C. 5.5×10^4 D. 0.55×10^5

5. 如图所示, $AB \parallel CD$, 点 E 在直线 AB 上方, $\angle ABE = 20^\circ$, $\angle CDE = 60^\circ$, 则 $\angle BED$ 的度数为 ()

- A. 20° B. 40° C. 60° D. 80°



6. 下列运算正确的是 ()

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

7. 如图,在 $\triangle ABC$ 中, $AB = AC = 9$, $BC = 6$. 依据尺规作图的痕迹,计算 $\triangle EBC$ 的周长为 ()

- A. 6 B. 9 C. 12 D. 15

8. 甲袋中装有 2 个相同的小球,分别写有数字 1 和 2;乙袋中装有 2 个相同的小球,分别写有数字 1 和 2. 从两个口袋中各随机取出 1 个小球,取出的两个小球上都写有数字 2 的概率是 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{6}$

9. 已知点 $A(2, y_1)$, $B(1, y_2)$ 都在反比例函数 $y = \frac{4}{x}$ 的图象上, 则 ()

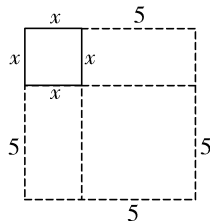
- A. $y_1 < y_2$ B. $y_1 > y_2$ C. $y_1 = y_2$ D. 不能确定

10. 古代丝绸之路上的花刺子模地区曾经诞生过一位伟大的数学家——“代数之父”阿尔·花拉子米. 在研究一元二次方程解法的过程中,他觉得有必要用几何学方式来证明曾用数学解释过的问题的正确性. 以 $x^2 + 10x = 39$ 为例,花拉子的几何解法如下:

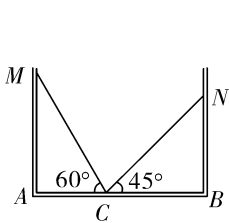
如图,在边长为 x 的正方形的两个相邻边上作边长分别为 x 和 5 的矩形,再补上一个边长为 5 的小正方形,最终把图形补成一个大正方形. 通过不同的方式来表示大正方形的面积,可以将原方程化为

()

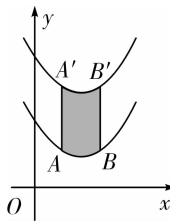
- A. $(x-5)^2 = 39 + 25$ B. $(x-5)^2 = 39 - 25$
C. $(x+5)^2 = 39 - 25$ D. $(x+5)^2 = 39 + 25$



第 10 题图



第 11 题图



第 12 题图

11. 如图,房间内有一个梯子斜靠在墙 AM 上,此时的倾斜角为 60° ,若梯子底端不动,顶端在对面的墙 NB 上,此时梯子顶端距地面的距离 NB 为 a 米,倾斜角为 45° ,则这间房子的宽 AB 是 ()

- A. a 米 B. $\sqrt{2}a$ 米 C. $(1 + \frac{\sqrt{2}}{2})a$ 米 D. $(1 + \frac{\sqrt{6}}{2})a$ 米

12. 如图,将函数 $y = \frac{1}{2}(x-2)^2 + 1$ 的图象沿 y 轴向上平移得到一条新的函数图象,其中点 $A(1, m)$, $B(4, n)$ 平移后的对应点分别为点 A' , B' . 若曲线段 AB 扫过的面积为 9 (图中的阴影部分), 则新图象的函数表达式是 ()

- A. $y = \frac{1}{2}(x-2)^2 - 2$ B. $y = \frac{1}{2}(x-2)^2 + 7$
C. $y = \frac{1}{2}(x-2)^2 - 5$ D. $y = \frac{1}{2}(x-2)^2 + 4$

第 II 卷

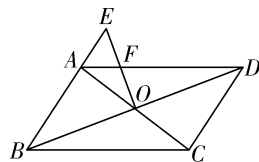
二、填空题(本大题共 6 小题,每小题 3 分,共 18 分.)

13. 若等式 $y = \frac{1}{\sqrt{3-x}}$ 成立, 则 x 的取值范围是_____.

14. 因式分解: $3m^3 - 12m =$ _____.

15. 某组数据按从小到大的顺序排列如下: 2, 4, 8, x , 10, 14, 已知这组数据的中位数是 9, 则这组数据的众数是_____.

16. 如图,在平行四边形 $ABCD$ 中, 对角线 AC , BD 相交于点 O , 在 BA 的延长线上取一点 E , 连接 OE 交 AD 于点 F . 若 $CD = 5$, $BC = 8$, $AE = 2$, 则 $AF =$ _____.

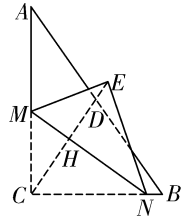


第 16 题图

17. 一列数 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$, 其中 $a_1 = -\frac{1}{4}$, $a_2 =$

$\frac{1}{1-a_1}$, $a_3 = \frac{1}{1-a_2}$, \dots , $a_n = \frac{1}{1-a_{n-1}}$, 则 $a_{2019} =$ _____.

18. 如图,在 $Rt\triangle ABC$ 中, D 是斜边 AB 的中点, 点 M , N 分别在边 AC , BC 上, 将 $\triangle CMN$ 沿直线折叠, 使得点 C 的对应点 E 落在射线 CD 上. 如果 $\angle B = \alpha$, 那么 $\angle AME$ 的度数为_____ (用含 α 的代数式表示).



第 18 题图

三、解答题(本大题共 8 小题,共 66 分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

19. (本题满分 6 分) 计算: $(-2)^2 - 2\tan 45^\circ + \sqrt{16} - |-5|$.

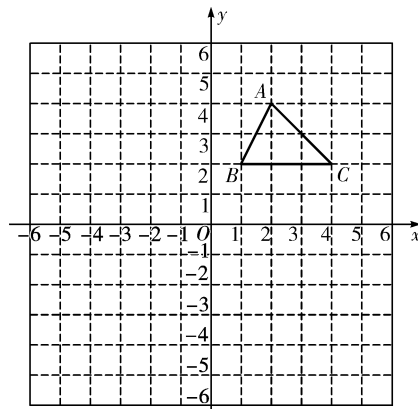
20. (本题满分 6 分) 先化简, 再求值: $\frac{x^2-4}{x^2+2x} \div (\frac{x^2+4}{x} - 4)$, 其中 $x = -3$.

21. (本题满分 8 分) 如图,在平面直角坐标系中, 已知 $\triangle ABC$ 三个顶点的坐标分别是 $A(2, 4)$, $B(1, 2)$, $C(4, 2)$.

(1) 请画出 $\triangle ABC$ 向左平移 5 个单位长度后得到的 $\triangle A_1B_1C_1$;

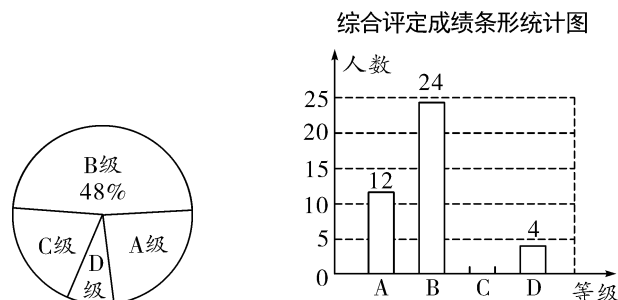
(2) 请画出 $\triangle ABC$ 关于原点 O 对称的 $\triangle A_2B_2C_2$;

(3) 已知直线 l 过点 C 以及点 B 关于 x 轴的对称点, 求直线 l 的解析式.



第 21 题图

22. (本题满分 8 分) 11 月初, 中国青年报社社会调查中心联合问卷网进行的一项调查显示, 84.5% 的受访者表示对当下中学生的整体体系不乐观, 引起教育部门重视. 南宁市一中学现随机抽取部分初中学生进行体育考核, 综合评定成绩为 x 分, 满分为 100 分, 规定: $85 \leq x \leq 100$ 为 A 级; $75 \leq x < 85$ 为 B 级; $60 \leq x < 75$ 为 C 级; $x < 60$ 为 D 级. 并将成绩整理绘制成如下两幅不完整的统计图, 请根据图中的信息, 解答下列问题:

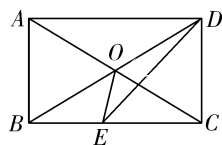


第 22 题图

- (1) 在本次调查中, 一共调查了 _____ 名中学生, 扇形统计图中, A 级对应的扇形圆心角是 _____ 度;
- (2) 请补全条形统计图;
- (3) D 级的四名学生有两人来自同一班级, 现准备从 D 级的四名学生中任选两人了解体育锻炼的情况, 请通过列表或画树状图的方法, 求所选的两人来自同一班级的概率.

23. (本题满分 8 分) 如图, 在四边形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC$, $\angle ABC = \angle ADC = 90^\circ$, 对角线 AC, BD 交于点 O , DE 平分 $\angle ADC$ 交 BC 于点 E , 连接 OE .

- (1) 求证: 四边形 $ABCD$ 是矩形;
- (2) 若 $AB = 2$, 求 $\triangle OEC$ 的面积.



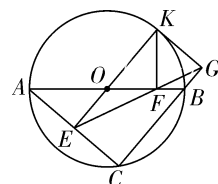
第 23 题图

24. (本题满分 10 分) 茶为国饮, 茶文化是中国传统文化的重要组成部分, 这也带动了茶艺、茶具、茶服等相关文化的延伸及产业的发展, 在“春季茶叶节”期间, 某茶具店老板购进了 A, B 两种不同的茶具. 若购进 A 种茶具 1 套和 B 种茶具 2 套, 需要 250 元; 若购进 A 种茶具 3 套和 B 种茶具 4 套则需要 600 元.

- (1) A, B 两种茶具每套进价分别为多少元?
- (2) 由于茶具畅销, 老板决定再次购进 A, B 两种茶具共 80 套, 茶具工厂对两种类型的茶具进行了价格调整, A 种茶具的进价比第一次购进时提高了 8%, B 种茶具的进价按第一次购进时进价的八折; 如果茶具店老板此次用于购进 A, B 两种茶具的总费用不超过 6 240 元, 则最多可购进 A 种茶具多少套?
- (3) 若销售一套 A 种茶具可获利 30 元, 销售一套 B 种茶具可获利 20 元, 在 (2) 的条件下, 如何进货可使再次购进的茶具获得最大利润? 最大利润是多少?

25. (本题满分 10 分) 如图, $\triangle ABC$ 内接于 $\odot O$, AB 是 $\odot O$ 的直径, 过点 O 作 $OE \perp AC$ 于点 E , 延长 EO 交 $\odot O$ 于点 K , 过点 K 作 $KF \perp AB$ 于点 F , 射线 EF, CB 交于点 G , 连接 GK .

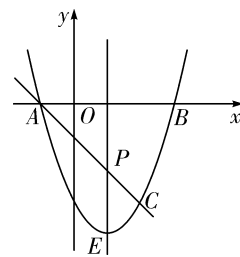
- (1) 求证: $OE = OF$;
- (2) 求证: KG 是 $\odot O$ 的切线;
- (3) 若 $\frac{OF}{BG} = \frac{3}{2}$, $AC = 16$, 求线段 EF 的长度.



第 25 题图

26. (本题满分 10 分) 如图, 抛物线 $y = ax^2 + bx - 3$ 与 x 轴交于 $A(-1, 0)$, $B(3, 0)$ 两点, 直线 $l: y = -x - 1$ 与抛物线交于 A, C 两点.

- (1) 求抛物线的解析式及点 C 的坐标.
- (2) P 是线段 AC 上的一个动点, 过点 P 作 y 轴的平行线交抛物线于点 E , 求线段 PE 长度的最大值.
- (3) 点 G 是抛物线上的动点, 在 x 轴上是否存在点 F , 使得以 A, C, F, G 四个点为顶点的四边形是平行四边形? 若存在, 求出所有满足条件的 F 点坐标; 若不存在, 请说明理由.



第 26 题图