

# 2020 年广西北部湾经济区初中学业水平 模拟考试(二) 数 学

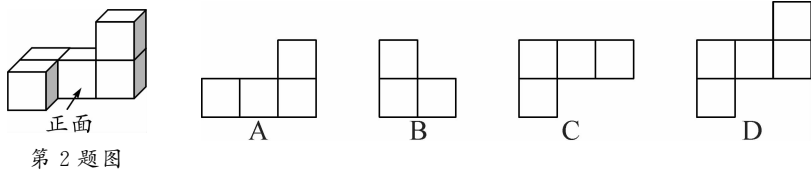
(考试时间:120 分钟 满分:120 分)

## 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. 如果收入 100 元记作+100 元,那么支出 100 元记作 ( )  
A. -100 元 B. +100 元 C. -200 元 D. +200 元

2. 如图的几何体的主视图是 ( )

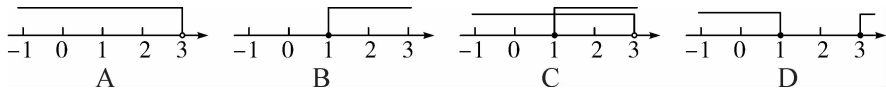


3. 华为手机 MateX 在 5G 网络下能达的理论下载速度为 603 000 000 B/s, 3 秒钟内就能下载好 1 GB 的电影,将 603 000 000 用科学记数法表示为 ( )  
A.  $603 \times 10^6$  B.  $6.03 \times 10^8$   
C.  $60.3 \times 10^7$  D.  $0.603 \times 10^9$

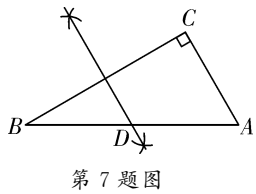
4. 已知点  $P(3,4)$  在函数  $y=mx+1$  的图象上,则  $m=$  ( )  
A. -1 B. 0 C. 1 D. 2

5. 下列运算正确的是 ( )  
A.  $(2a^2)^3=6a^6$  B.  $3x^3 \cdot (-2x^2)=-6x^5$   
C.  $(-a)^3 \div (-a)=-a^2$  D.  $(a-b)^2=a^2-b^2$

6. 不等式组  $\begin{cases} x-3 < 0, \\ 2x-1 \geq 1 \end{cases}$  的解集在数轴上表示正确的是 ( )



7. 如图,在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C=90^\circ$ ,  $\angle B=30^\circ$ ,  $AC=4$ ,观察图中尺规作图的痕迹,则  $AD$  的长是 ( )  
A.  $4\sqrt{3}$  B. 4  
C.  $2\sqrt{3}$  D. 2

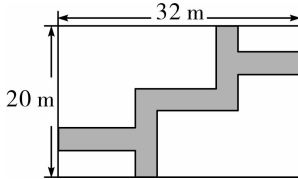


8. 在“美丽乡村”评选活动中,某乡镇 7 个村的得分如下:98,90,88,96,92,96,86,这组数据的中位数和众数分别是 ( )  
A. 90,96 B. 91,92 C. 92,98 D. 92,96

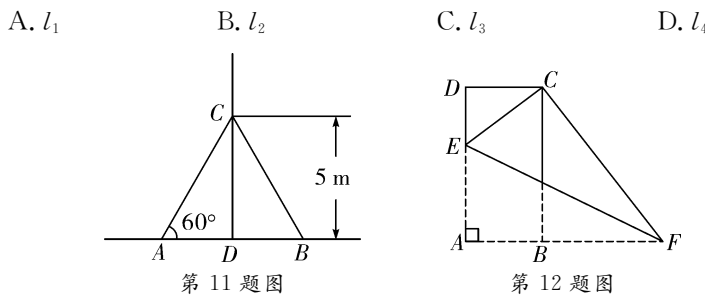
9. 把抛物线  $y=-x^2$  先向左平移 1 个单位长度,再向下平移 2 个单位长度,得到的抛物线的表达式是 ( )  
A.  $y=-(x+1)^2+2$  B.  $y=-(x+1)^2-2$   
C.  $y=(x+1)^2+2$  D.  $y=(x+1)^2-2$

10. 如图,在长为 32 m,宽为 20 m 的矩形空地上修建同样宽的道路(图中阴影部分),剩余的空地上种植草坪,使草坪的面积为  $540 \text{ m}^2$ . 设道路的宽为  $x \text{ m}$ ,根据题意,下面列出的方程正确的是 ( )

- A.  $32x+20x-2x^2=540$  B.  $32x+20x=32 \times 20-540$   
C.  $(32-x)(20-x)=540$  D.  $(32-x)(20-x)=32 \times 20-540$



11. 如图,要在离地面 5 m 处引拉线固定电线杆,使拉线和地面成  $60^\circ$  角,若从符合设计要求,又节省材料的角度考虑,则在现有的  $l_1=5.2 \text{ m}$ ,  $l_2=6.2 \text{ m}$ ,  $l_3=7.8 \text{ m}$ ,  $l_4=10 \text{ m}$  四种拉线中,宜选用的拉线是 ( )



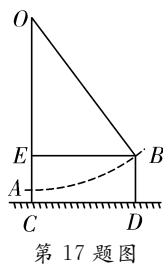
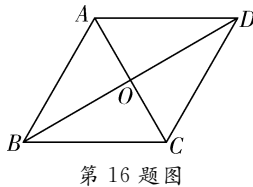
12. 如图,在矩形  $ABCD$  中,  $AD=2$ ,  $AB=1$ ,点  $E$  在  $AD$  上,  $F$  为  $AB$  延长线上一点,将  $\triangle AEF$  沿  $EF$  翻折,点  $A$  恰好与点  $C$  重合,则  $\angle CFE$  的正切值为 ( )

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

## 第 II 卷

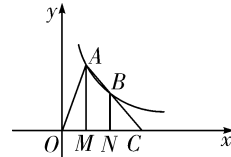
二、填空题(本大题共 6 小题,每小题 3 分,共 18 分.)

13. 若二次根式  $\sqrt{x+1}$  有意义,则  $x$  的取值范围是\_\_\_\_\_.
14. 因式分解:  $9xy^3-xy=$ \_\_\_\_\_.
15. 四张完全相同的卡片上,分别画有线段、等边三角形、平行四边形、矩形,现从中随机抽取一张,卡片上画的图形不是轴对称图形的概率是\_\_\_\_\_.
16. 如图,已知菱形  $ABCD$  的边长为 4,  $\angle ABC=60^\circ$ , 对角线  $AC$ ,  $BD$  相交于点  $O$ ,则菱形  $ABCD$  的面积是\_\_\_\_\_.



17. 明朝数学家程大位在他的著作《算法统宗》中写了一首计算秋千绳索长度的词《西江月》“平地秋千未起,踏板一尺离地,送行二步恰竿齐,五尺板高离地…”翻译成现代文为:如图,秋千  $OA$  静止的时候,踏板离地高一尺( $AC=1 \text{ 尺}$ ),将它往前推进两步( $EB=10 \text{ 尺}$ ),此时踏板升高离地五尺( $BD=5 \text{ 尺}$ ),则秋千绳索( $OA$  或  $OB$ ) 的长度为\_\_\_\_\_尺.

18. 如图,点  $A, B$  在反比例函数  $y=\frac{k}{x} (k>0, x>0)$  的图象上,过点  $A, B$  作  $x$  轴的垂线,垂足分别为  $M, N$ ,延长线段  $AB$  交  $x$  轴于点  $C$ . 若  $OM=MN=NC$ ,  $S_{\triangle BNC}=2$ ,则  $k$  的值为\_\_\_\_\_.

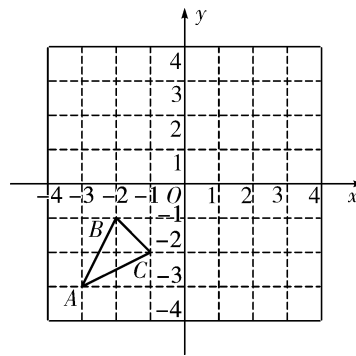


三、解答题(本大题共 8 小题,共 66 分.解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.)

19. (本题满分 6 分)计算:  $|-3|-(-1)^{2020}-\sqrt{27}+3\tan 30^\circ$ .

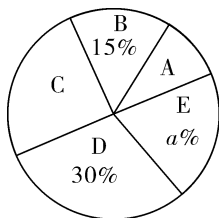
20. (本题满分 6 分)解不等式组  $\begin{cases} 5x+2 \leq 3x & \text{①,} \\ 1-x < \frac{3}{2}x+6 & \text{②,} \end{cases}$  并把解集在数轴上表示出来.

21. (本题满分 8 分)如图,图中每个小正方形的边长为 1 个单位长度,  $\triangle ABC$  为格点三角形.
- (1)请画出  $\triangle ABC$  关于  $y$  轴对称的  $\triangle A_1B_1C_1$ ;
- (2)以原点  $O$  为旋转中心,将  $\triangle ABC$  顺时针旋转  $90^\circ$ ,得到  $\triangle A_2B_2C_2$ ,请在图中画出  $\triangle A_2B_2C_2$ ;
- (3)  $\triangle A_2B_2C_2$  的周长为\_\_\_\_\_.



22. (本题满分 8 分) 某校文学社为了传承中国传统文化, 组织了一次全体学生“汉字听写”大赛, 每位学生听写汉字 39 个, 随机抽取了部分学生的听写结果作为样本进行整理, 绘制成如下的统计图表:

组别	正确字数 $x$	人数
A	$0 \leq x < 8$	10
B	$8 \leq x < 16$	15
C	$16 \leq x < 24$	25
D	$24 \leq x < 32$	$m$
E	$32 \leq x < 40$	20



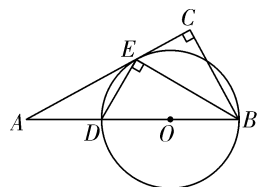
第 22 题图

根据以上信息完成下列问题:

- (1) 统计表中的  $m =$  \_\_\_\_\_, 扇形统计图中的  $a =$  \_\_\_\_\_;
- (2) 扇形统计图中“C 组”所对应的圆心角的度数为 \_\_\_\_\_;
- (3) 已知该校共有 600 名学生, 如果听写正确的字的个数不少于 24 个定为合格, 请你估计该校本次听写比赛合格的学生人数.

23. (本题满分 8 分) 如图, 在  $\text{Rt}\triangle ABC$  中,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $BE$  平分  $\angle ABC$  交  $AC$  于点  $E$ , 作  $ED \perp EB$  交  $AB$  于点  $D$ ,  $\odot O$  是  $\triangle BED$  的外接圆.

- (1) 求证:  $AC$  是  $\odot O$  的切线;
- (2) 已知  $\odot O$  的半径为 2.5,  $BE = 4$ , 求  $BC, AD$  的长.



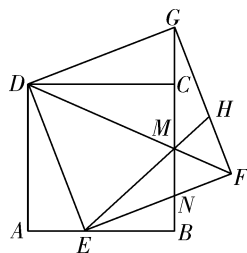
第 23 题图

24. (本题满分 10 分) 2019 年 6·18 年中大促销活动中, 各大电商分期进行降价促销. 某店铺热销网红 A 款服装进行价格促销, 促销价比平时售价每件降 90 元, 如果卖出相同数量的 A 款服装, 平时销售额为 5 万元, 促销后销售额只有 4 万元.

- (1) 该店铺 A 款服装平时每件售价为多少元?
- (2) 该店铺在 6.1—6.2 第一轮促销中, A 款服装的销售情况非常火爆, 商家决定为第二轮 6.16—6.18 大促再进一批货, 经销 A 款的同时再购进同品牌的 B 款服装, 已知 A 款服装每件进价为 300 元, B 款服装每件进价为 200 元, 店铺预计用不少于 7.2 万元且不多于 7.3 万元的资金购进这两款服装共 300 件. 请你算一算, 商家共有几种进货方案?
- (3) 在 6.16—6.18 促销活动中, A 款仍以平日价降 90 元促销, B 款服装每件售价为 280 元, 为打开 B 款服装的销路, 店铺决定每售出一件 B 款服装, 返还顾客现金  $a$  元, 要使 (2) 中所购进服装全部售完后所有方案获利相同,  $a$  的值应是多少?

25. (本题满分 10 分) 如图, 在正方形  $ABCD$  中,  $E$  是  $AB$  边上一点, 以  $DE$  为边作正方形  $DEFG$ ,  $DF$  与  $BC$  交于点  $M$ , 延长  $EM$  交  $GF$  于点  $H$ ,  $EF$  与  $CB$  交于点  $N$ , 连接  $CG$ .

- (1) 求证:  $CD \perp CG$ ;
- (2) 若  $\tan \angle MEN = \frac{1}{3}$ , 求  $\frac{MN}{EM}$  的值;
- (3) 已知正方形  $ABCD$  的边长为 1, 点  $E$  在运动过程中,  $EM$  的长能否为  $\frac{1}{2}$ ? 请说明理由.

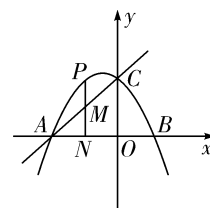


第 25 题图

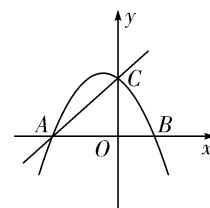
26. (本题满分 10 分) 如图, 已知直线  $y = \frac{3}{4}x + 3$  交  $x$  轴负半轴于点  $A$ , 交  $y$  轴于点  $C$ , 抛物线  $y = -\frac{3}{8}x^2 + bx + c$  经过点  $A, C$ , 与  $x$  轴的另一交点为  $B$ .

- (1) 求抛物线的解析式;
- (2) 设抛物线上任一动点  $P$  的横坐标为  $m$ .

- ① 若点  $P$  在第二象限抛物线上运动, 过  $P$  作  $PN \perp x$  轴于点  $N$  交直线  $AC$  于点  $M$ , 当直线  $AC$  把线段  $PN$  分成  $2:3$  两部分时, 求  $m$  的值;
- ② 连接  $CP$ , 以点  $P$  为直角顶点作等腰直角三角形  $CPQ$ , 当点  $Q$  落在抛物线的对称轴上时, 请直接写出点  $P$  的坐标.



第 26 题图



备用图