

开州区 2020~2021 学年度(上)九年级期末质量监测

数 学 试 卷

(全卷共四个大题,满分:150 分 考试时间:120 分钟)

参考公式:抛物线 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的顶点坐标为 $(-\frac{b}{2a}, \frac{4ac-b^2}{4a})$, 对称轴公式为 $x=-\frac{b}{2a}$.

题号	一题	二题	三题							四题	总 分	总分人
			19	20	21	22	23	24	25	26		
得分												

得分	评卷人

一、选择题(本题有 12 小题,每小题 4 分,共 48 分)每小题只有一个答案是正确的,请将正确答案的代号填入下列表格中.

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案												

1. 下列方程中是一元二次方程的是()

A. $\frac{1}{x}+x^2=0$

B. $2x^2-3=0$

C. $4y-2=0$

D. $y^2-3x+2=0$

2. 下列四个图案中,是中心对称图形的是()



A.



B.



C.



D.

3. 平面直角坐标系中点 $P(-2,6)$ 关于原点对称的点的坐标是()

A. $(2,6)$

B. $(2,-6)$

C. $(-2,6)$

D. $(-2,-6)$

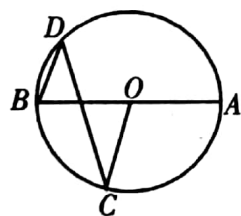
4. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, 点 D 在 $\odot O$ 上, 若 $\angle AOC=130^\circ$, 则 $\angle BDC$ 的度数是()

A. 70°

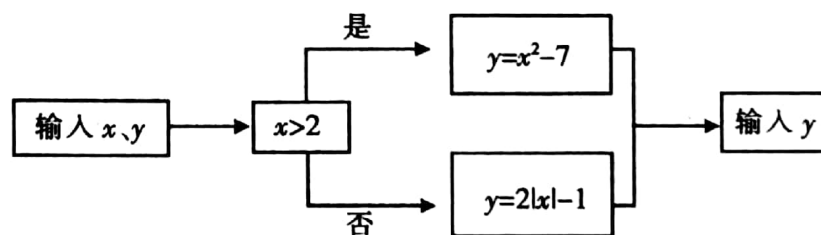
B. 50°

C. 25°

D. 40°



第 4 题图



第 5 题图

5. 按如图所示的运算程序, 若输出的 $y=9$, 则输入的 x 值为()

A. 3

B. -3

C. 5

D. -5



6. 将二次函数 $y=2x^2$ 的图象向右平移 1 个单位, 则平移后的二次函数解析式为()

- A. $y=2x^2+1$ B. $y=2x^2-1$ C. $y=2(x+1)^2$ D. $y=2(x-1)^2$

7. 中国的《九章算术》是世界现代数学的两大源泉之一, 其中有一问题: “今有牛五、羊二, 直金十两. 牛二、羊五, 直金八两. 问牛、羊各直金几何?” 译文: 今有牛 5 头, 羊 2 头, 共值金 10 两; 牛 2 头, 羊 5 头, 共值金 8 两. 问牛、羊每头各值金多少? 设牛、羊每头各值金 x 两、 y 两, 依题意, 可列出方程组为()

- A. $\begin{cases} 5x+2y=10 \\ 2y+5x=8 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 5x+2y=10 \\ 2x+5y=8 \end{cases}$ C. $\begin{cases} 2x+5y=10 \\ 2y+5x=8 \end{cases}$ D. $\begin{cases} 2x+5y=10 \\ 2x+5y=8 \end{cases}$

8. 下列说法不正确的是()

- A. 打开电视机, 电视里播放《小猪佩奇》是偶然事件.
B. 了解一批灯泡的使用寿命, 适合抽样调查.
C. 一元二次方程 $x^2-2x+1=0$ 只有一个根.
D. 甲、乙两人在相同条件下各射击 10 次, 他们的成绩平均数相同, 方差分别是 $S_{\text{甲}}^2=0.36, S_{\text{乙}}^2=0.54$ 甲的射击成绩较稳定.

9. 已知一元二次方程 $3x^2-7x+4=0$, 则该方程的根的情况是()

- A. 有两个不相等的实数根 B. 有两个相等的实数根
C. 两个根都是自然数根 D. 无实数根

10. 将若干个小菱形按如图的规律排列: 第 1 个图形有 4 个小菱形, 第 2 个图形有 7 个小菱形, 第 3 个图形有 10 个小菱形, …… 则第 8 个图形有() 个小菱形.



- A. 24 B. 25 C. 26 D. 27

11. 若关于 x 的分式方程 $\frac{2-6x}{x-3} - \frac{2a}{3-x} = -4$ 解为正数, 且关于 y 的不等式组 $\begin{cases} \frac{y}{2} - 2 \leq \frac{1}{3}(y-3) \\ 3y-a \geq 3(1-y) \end{cases}$ 恰

有五个整数解, 则所有满足条件的整数 a 的和为()

- A. 22 B. 30 C. 32 D. 40

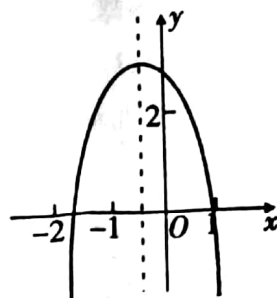


12. 如图,二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的图像与 x 轴交于 $(1,0)$ 和 $(x_1,0)$, 且 $-2 < x_1 < -1$, 与 y 轴的交点在 $(0,2)$ 上方, 有以下结论:

① $abc > 0$; ② $2a-b=0$; ③ $3a+c < 0$; ④ $0 < \frac{b}{a} < 1$;

⑤ $a-b < m(am+b)$ ($m > 1$). 其中正确的结论个数是()

- A. 2 个 B. 3 个
C. 4 个 D. 5 个

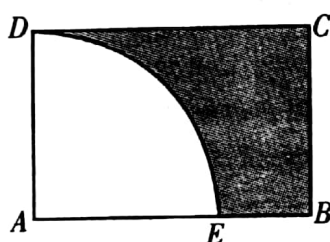


第 12 题图

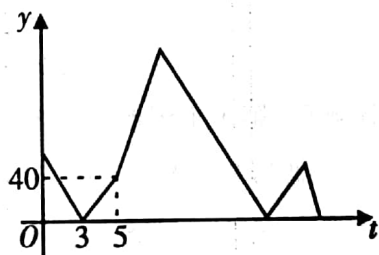
得分	评卷人

二、填空题(本题有 6 小题,每小题 4 分,共 24 分)请将答案填在题中的横线上.

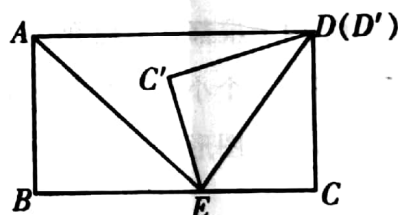
13. 抛物式 $y=-2(x-1)^2+1$ 的顶点坐标为 _____.
14. 某校选修课深受学生喜爱,小雨和小田从“川剧”、“健美操”、“游泳”三门课中任选一门学习,两人恰好都选到“川剧”的概率是 _____.
15. 如果一元二次方程 $x(x-6)=3(x-6)$ 的两个根是等腰三角形的两条边的长,那么这个等腰三角形的周长为 _____.
16. 如图,在矩形 $ABCD$ 中, $AB=6$, $AD=4$, 以点 A 为圆心, AD 长为半径画弧,交 AB 于点 E , 图中阴影部分的面积是 _____ (结果保留 π).



第 16 题图



第 17 题图



第 18 题图

17. 小重和小庆相约从学校出发沿同一路线到“开心之洲”玩耍.小重出发 1 分钟后小庆才出发,小重出发 6 分钟后发现自己钱包没有带,于是立即掉头并将速度提高为原来的两倍跑步回学校,回学校取到钱包后保持跑步的速度立即赶往“开心之洲”,最终比小庆早 1 分钟到达.小重两次掉头的的时间和取钱包的时间忽略不计,小庆全程保持匀速,小重、小庆相距的路程 y (米)和小庆出发的时间 t (分)之间的函数关系如图所示,则学校到“开心之洲”的路程为 _____ 米.
18. 如图,在矩形 $ABCD$ 中, $AB=4$, $BC=7$, EA 平分 $\angle BAD$ 交 BC 于点 E , 连接 DE , 将矩形 $ABCD$ 沿 DE 翻折,翻折后点 D 与点 D' 点对应,再将所得 $\triangle C'D'E$ 绕着点 E 旋转,线段 $C'D'$ 与线段 ED 交于点 P . 当 $PD=PC'$ 时,则 DC' 的长为 _____.

得分	评卷人

三、解答题(本大题 7 小题,每小题 10 分,共 70 分)解答题时每小题必须给出必要的演算过程或推理步骤,画出必要的图形(包括作辅助线).

19. 解方程与化简:



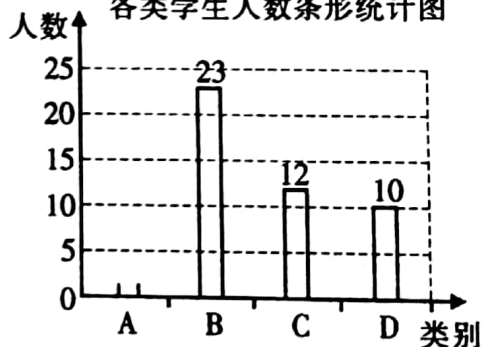
(1)解方程: $3x^2-2x-8=0$

(2)化简: $\frac{x^2+2x}{x-1} \div \left(x+1-\frac{3}{x-1}\right)$

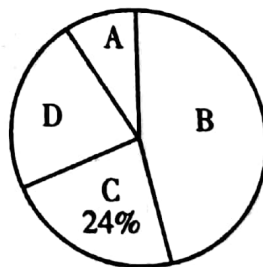
20. 为弘扬开州传统文化,某校开展“言子儿进课堂”的活动,该校随机抽取部分学生,按四个类别:A表示“很喜欢”,B表示“喜欢”,C表示“一般”,D表示“不喜欢”,调查他们对言子儿的喜欢情况,将结果绘制成如下两幅不完整的统计图,根据图中提供的信息,解决下列问题:

- (1)这次共抽取 _____ 名学生进行统计调查,扇形统计图中,D类所对应的扇形圆心角的度数为 _____;
- (2)将条形统计图补充完整;
- (3)若调查的A类学生中有2名男生,其余为女生,现从中抽2人进行采访,请画树状图或列表法求刚好选中2名恰好是1男1女的概率.

各类学生人数条形统计图



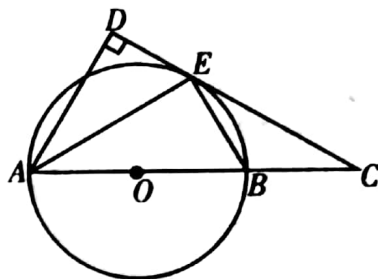
各类学生人数扇形统计图



21. 如图, AB 是 $\odot O$ 的直径, C 是 AB 延长线上一点, CD 与 $\odot O$ 相切于点 E , $AD \perp CD$ 于点 D .

(1) 求证: AE 平分 $\angle DAC$;

(2) 若 $AB=4$, $\angle ABE=60^\circ$, 求 AD 的长.



22. 任何一个数字不全相同的整数, 经有限的“重排求差”操作, 总会得某一个或一些数, 这些数即为黑洞数. “重排求差”即把组成该数的数字重排后得到的最大的数减去重排后得到的最小的数 (若差的位数比原位数少, 用 0 补齐). 如四位数 7353, 组成该数的数字重排后得到的最大数是 7533, 重排后得到最小数是 3357, 相减 $7533-3357=4176$, 把 4176 重复一遍: $7641-1467=6174$, 后面发现四位数的黑洞数是 6174.

(1) 求证: 四位数 8392 “重排求差”后的数也为黑洞数 6174;

(2) 请求出三位数的黑洞数.



23. 函数的图象在探索函数的性质中有着非常重要的作用. 小林同学根据学习函数的经验, 探究

了函数 $y = ax^2 + b + \frac{1}{2}x|x-2|$ 的图象和性质.

(1) 下表给出了部分 x, y 的取值:

x	...	-2	-1	0	1	2	3	4	5	...
y	...	-2	2	4	4	2	1	0	-1	...

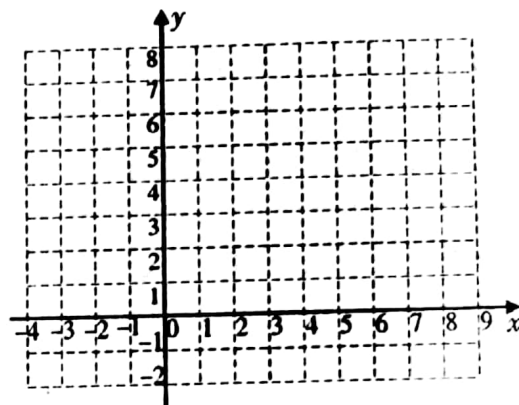
由上表可知, $a = \underline{\hspace{2cm}}$, $b = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) 用你喜欢的方法在如图所示的平面直角坐

标系中画出函数 $y = ax^2 + b + \frac{1}{2}x|x-2|$ 的图象,

并写出函数的一条性质: $\underline{\hspace{10cm}}$.

(3) 若方程 $ax^2 + b + \frac{1}{2}x|x-2| = -x + m$ 恰有两个不同的实数解, 请直接写出 m 的取值范围是:



24. 开州区扶贫办在精准扶贫中实施产业扶贫, 新世纪百货商都积极响应号召, 帮助贫困农户进行“举子香肠”和“南门红糖”的销售. “举子香肠”售价是“南门红糖”的两倍, 第一个月“举子香肠”和“南门红糖”都卖了 500kg, 这两种开州特产销售总额为 45000 元.

(1) 第一个月“举子香肠”和“南门红糖”的售价各是多少元每千克?

(2) 第二个月继续销售这两种特产, 第二个月“举子香肠”售价降低了 $3m\%$, 销量比第一个月增加了 $2m\%$, “南门红糖”售价保持不变, 销量比第一个月增加了 $\frac{1}{2}m\%$. 结果这两种特产第二个月的总销售额比第一个月降低了 $m\%$, 求 m 的值.

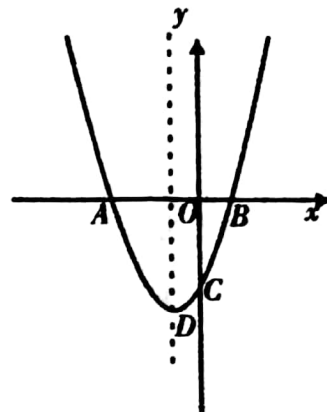


25. 如图,在平面直角坐标系中,一抛物线的对称轴为直线 $x=-1$,与 y 轴负半轴交于点 C ,与 x 轴交于 A, B 两点,其中点 A 的坐标为 $(-3,0)$,且 $OA=OC$, D 为抛物线的顶点.

(1)求抛物线的解析式.

(2)若 $M(-2,y)$ 是抛物线上一点, P 是抛物线上另一点(点 P 与点 D 不重合),当 $S_{\triangle BDM}=S_{\triangle BPM}$ 时,求出此时点 P 的坐标.

(3)在(2)的条件下,抛物线对称轴上是否存在点 Q ,使 $\triangle BMQ$ 为直角三角形,若存在,请直接写出点 Q 坐标;若不存在,请说明理由.



得分	评卷人

四、解答题(本大题 1 个小题,共 8 分)解答时必须给出必要的演算过程或推理步骤,画出必要的图形(包括作辅助线).

26. 如图,在正方形 $ABCD$ 中, E 为边 BC 上一点,过点 C 作 $CF \perp AE$ 交 AE 的延长线于点 F ,连接 DF, BF ,过点 D 作线段 AF 的垂线交 AF 于点 H ,交 AB 于点 G .

(1)如图 1,若 $CF=1, BF=\sqrt{2}$,求 AC ;

(2)如图 1,求证: $HG+EF=AH$;

(3)如图 2,若正方形的边长为 2,点 E 在 BC 边所在直线上运动时,过点 C 作 $CM \perp DF$ 交 DF 于点 M ,取 AD 的中点 N ,请直接写出线段 MN 的取值范围.

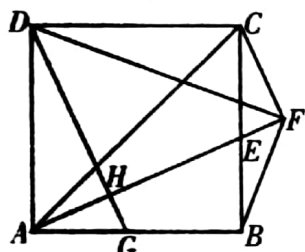


图 1

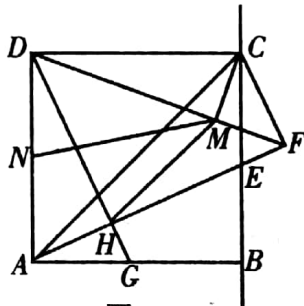
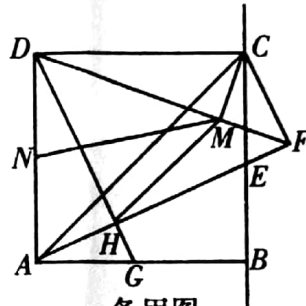


图 2



备用图



密封线内不能答题