

2024 学年第二学期初二年级数学过程性评价 2 试卷

时间：90 分钟 满分：100 分

(本次考试不得使用计算器，请将正确答案填写在答题纸上，写在试卷上无效)

一、选择 (每题 3 分，共 12 分)

1. 下列命题中正确的有 () 个.

①二元二次方程 $(x+2)(y-3)=0$ 有无数组解.

②某四边形面积等于两对角线乘积的一半，则这个四边形是菱形.

③“任意作一条直线，并作出它的中点”是必然事件.

④形如 $y = ax^2 + bx + c$ 的函数为二次函数.

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

2. 下列命题正确的是 ().

A. 任何事件发生的概率为 1

B. 随机事件发生的概率可以是任意实数

C. 可能性很小的事件在一次实验中有可能发生

D. 不可能事件在一次实验中也可能发生

3. 梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， $AB = CD$ ，那么下列结论中正确的是 ().

A. $\overline{AB} = \overline{CD}$

B. $|\overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{BD}|$

C. $\overline{AB} + \overline{AD} = \overline{BD}$

D. $\overline{AB} - \overline{AD} = \overline{BD}$

4. 面积为 S 的菱形一条对角线是另一条的 2 倍，则其边长为 ()

A. $\frac{\sqrt{5S}}{2}$

B. $\frac{\sqrt{3S}}{2}$

C. $\frac{\sqrt{2S}}{3}$

D. $\frac{\sqrt{3S}}{3}$

二、填空 (每空 2 分，共 44 分)

5. 顺次连接等腰梯形各边中点所围成的四边形是_____

6. 梯形的两条对角线互相垂直，且长度分别为 x 、 y ，则此梯形中位线长_____.

7. 某商品平均 1000 台里约有 3 台不合格，则买到合格产品是_____事件，该事件_____发生.

8. 平行四边形一个内角平分线将对边分成 3 和 5 两个部分，则该平行四边形的周长是 _____.

9. 比较大小： $|\vec{a} - \vec{b}|$ _____ $\|\vec{a}\| - \|\vec{b}\|$

10. 两个不共线的向量 $\overrightarrow{OP}$ 、 $\overrightarrow{OQ}$ 满足_____时， $\overrightarrow{OP} + \overrightarrow{OQ}$ 可平分 $\overrightarrow{OP}$ 和 $\overrightarrow{OQ}$ 的夹角.

11. 正方形面积为 16，正方形内一点 P 到 CD 的距离与到点 A 、 B 的距离都是 d ，则 $d =$ _____

12. 已知一次函数 $y = -\frac{1}{2}x + 4$ 的图像与 x 轴、 y 轴分别相交于点 A 、 B ，梯形 $AOBC$ 的边 $AC=5$ ，且 $OA \parallel BC$ ，则点 C 的坐标为_____.

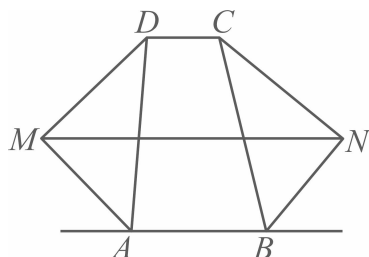
13. $\triangle ABC$ 中， $AC=8$ ， $BC=4$ ， D 为 AB 中点， E 为 AC 边上一点且 $\angle AED = 90^\circ + \frac{1}{2}\angle C$ ，则 $CE =$ _____.

14. 布袋中装有 3 个红球，5 个白球，它们除了颜色外其它都相同. 如果从袋中同时摸出两个球，那么所摸出的两球恰好都是白球的概率是_____.

15. 已知等腰梯形的两条对角线互相垂直，高为 5，则其面积为_____.

16. 梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ，对角线 $AC \perp BD$ ， MN 是中位线， $\angle DBC = 30^\circ$ ，且 $MN = a$ ，则对角线 $BD =$ _____.

17. 如图梯形 $ABCD$ 的周长为 30， $AB \parallel CD$ ， AM 、 BN 分别是 $\angle DAB$ 、 $\angle ABC$ 的外角平分线， $DM \perp AM$ 于点 M ， $CN \perp BN$ 于点 N ，则线段 MN 长为_____.

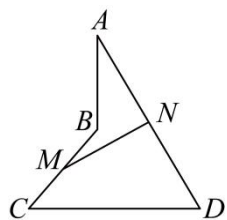


18. 正方形 $ABCD$ ，对角线交于点 O ， AP 平分 $\angle CAB$ ，与 BD 交于 E ，与 BC 交于 P ，若 $OE = t$ ，则 $CP =$ _____.

19. 等边 $\triangle ABC$ 中， $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{BC} = \vec{b}$ ，若 $|\vec{a}| = 4$ ，则 $|\vec{b} - \vec{a}| =$ _____.

20. 如图，四边形 $ABCD$ ， M 是 BC 中点， N 是 AD 中点，直线 $AB \perp$ 直线 CD ，若 $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{CD} = \vec{b}$ ，

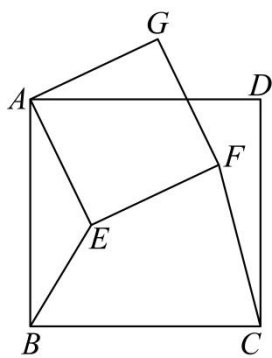
$|\vec{a}| = 3$ ， $|\vec{b}| = 5$ ，则用 $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 表示 $\overrightarrow{MN} =$ _____且 $|\overrightarrow{MN}| =$ _____.



21. 无论 k 为任何实数，二次函数 $y = 2x^2 - (3-k)x + k$ 的图像必过定点_____.

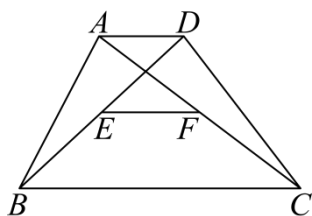
22. 抛物线 $y = 2x^2 + 4x + 2$ 的顶点坐标是_____，在 $x < -2$ 的范围内， y 随着 x 的增大而_____.

23. 四边形 $ABCD$ ， $AGFE$ 均为正方形，若 $BE = \sqrt{3}$ ，则 CF 长为_____.

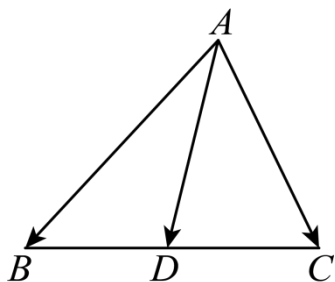


三、证明题

24. (本题要写成完整的推导过程及证明理由) 梯形 $ABCD$ 中, $AD \parallel BC, AD < BC$, E, F 分别是对角线 BD, AC 中点, 求证: $EF = \frac{1}{2}(BC - AD)$



25. (要求该题不得使用全等) 已知 $\triangle ABC$, AD 为 BC 上的中线, 求证: $\overrightarrow{AD} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})$



四、解答题

26. 小明发现路边一游戏摊在掷正方体骰子, 规则是出现 6 点获 10 元, 掷一次付 1 元, 小明记录如下:

游客	A	B	C	D	E	F	G	H
投掷次数	30	20	25	5	18	50	12	40
中奖次数	1	0	0	1	0	2	0	1

试通过运算揭示该游戏中骰子是否均匀? 对游客来说是骗局吗?

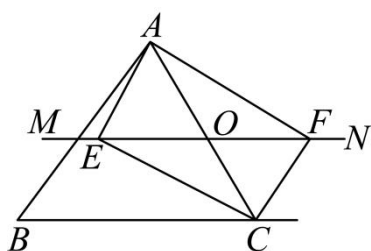
27. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ 的图像过 $(-5, 0), (0, \frac{5}{2}), (1, 6)$ 三点, 直线 l 解析式为 $y = 2x - 3$,

- (1) 求二次函数解析式
- (2) 求证：此抛物线与直线 l 无公共点
- (3) 若与 l 平行的某直线与抛物线只有一个交点 P ，求 P 点坐标
- (4) 若 $Q(x, y)$ 是直线 l 上的一个动点，求 P 、 Q 两点距离的最小值

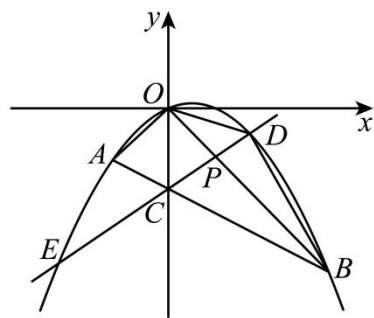
28. 如图，在 $\triangle ABC$ 中， O 是 AC 上一个动点，过点 O 作直线 $MN \parallel BC$ ，设 MN 交 $\angle BCA$ 的角平分线于点 E ，交 $\angle BCA$ 的外角平分线于点 F 。

(1) 求证： $EO=FO$ ；(2) 当点 O 运动到何处时，四边形 $AECF$ 是矩形？并证明你的结论；

(3) 若 AC 边上存在点 O ，使四边形 $AECF$ 是正方形且 $\frac{AE}{BC} = \frac{\sqrt{6}}{2}$ ，求 $\angle B$ 的大小。



29. 如图，平面直角坐标系中，点 A 坐标 (a, a) ，点 B 坐标 $(b, -b)$ ，其中实数 a, b ($a < 0 < b$) 分别是方程 $x^2 - 2x - 3 = 0$ 两根。抛物线经过 A, B, O 三点，线段 AB 交 y 轴于 C 。若 P 为线段 OB 上一个动点 (不与 O, B 重合)，直线 PC 与抛物线交于 D, E 两点 (D 在 y 轴右边)，连接 OD, BD 。



- (1) 求抛物线解析式；
- (2) 求 $\triangle BOD$ 面积的最大值，并求出此时点 D 坐标；
- (3) 当 $\triangle OPC$ 为等腰三角形时，直接写出点 P 坐标。