

抚州市 2020—2021 学年度上学期学生学业发展水平测试

九年级数学试题卷

命题人：徐峰 张益云

说明：1. 本卷共有六大题，23 个小题，全卷满分 120 分，考试时间 120 分钟。

2. 本卷为试题卷和答题卡，答案要求写在答题卡上，不得在试题卷上作答，否则不给分。

3. 所有考试结束 3 天后，考生可凭准考证号登录智学网 (www.zhixue.com) 查询考试成绩，密码与准考证号相同。

一、选择题 (本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分，每小题只有一个正确的选项。)

1. 下列线段中，能成比例的是 ()

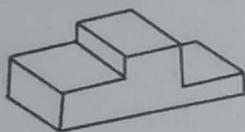
A. 3cm, 6cm, 8cm, 9cm

B. 3cm, 5cm, 6cm, 9cm

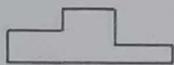
C. 3cm, 6cm, 7cm, 9cm

D. 3cm, 6cm, 9cm, 18cm

2. 如图是某体育馆内的颁奖台，其左视图是 ()



A.



B.



C.



D.



3. 已知反比例函数 $y = \frac{1}{x}$ ，下列结论中不正确的是 ()

A. 图象经过点 $(-1, -1)$

B. 当 $x < 0$ 时， y 随着 x 的增大而增大

C. 当 $x > 1$ 时， $0 < y < 1$

D. 图象在第一、三象限

4. 将抛物线 $y = 3x^2$ 先向左平移 1 个单位长度，再向上平移 2 个单位长度，所得抛物线的表达式是 ()

A. $y = 3(x+1)^2 + 2$

B. $y = 3(x-1)^2 + 2$

C. $y = 3(x-2)^2 + 1$

D. $y = 3(x-2)^2 - 1$

5. 一元二次方程 $x^2 - 3x + 1 = 0$ 的两个根为 x_1, x_2 ，则 $x_1^2 + 3x_2 + x_1x_2 + 1$ 的值为 ()

A. 10

B. 9

C. 8

D. 7

6. 已知二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 的图象如图所示，有下列 5 个结论：

(1) $abc > 0$ (2) $b < a + c$ (3) $4a + 2b + c > 0$ (4) $2c < 3b$

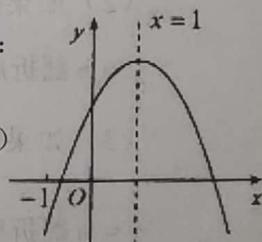
(5) $a + b > m(am + b)$ ($m \neq 1$ 的实数). 其中正确的结论有 ()

A. 2 个

B. 3 个

C. 4 个

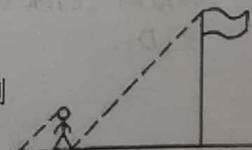
D. 5 个



二、填空题 (本大题共 6 个小题，每小题 3 分，共 18 分)

7. 抛物线 $y = (x+2)^2 + 1$ 的顶点坐标为_____.

8. 如图，体育兴趣小组选一名身高 1.6m 的同学直立于旗杆影子的顶端处，其他人分为两部分，一部分同学测得该同学的影长为 1.2m，另一部分同学测得同一时刻旗杆影长为 9m，那么旗杆的高度是_____m.

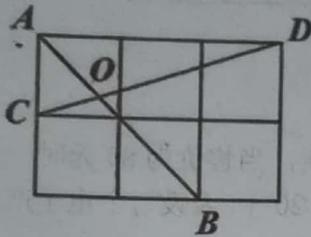


9. 在 $\triangle ABC$ 中，若 $\sqrt{\cos A - \frac{1}{2}} + |\tan B - \sqrt{3}| = 0$ ，那么 $\triangle ABC$ 的形状是_____.

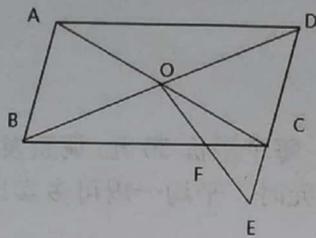


10. 如图, 在边长为 1 的小正方形网格中, 点 A, B, C, D 都在这些小正方形的顶点上, AB, CD 相交于点 O , 则 $\cos \angle BOD =$ _____.

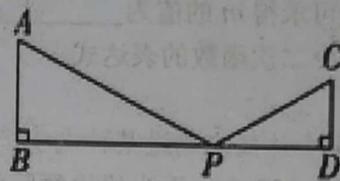
11. 如图, 在 $\square ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 相交于点 O , 在 DC 的延长线上取一点 E , 使 $CE = \frac{1}{2}CD$, 连接 OE 交 BC 于点 F , 若 $BC = 4$, 则 $CF =$ _____.



(第 10 题图)



(第 11 题图)



(第 12 题图)

12. 如图 $AB \perp BD, CD \perp BD, AB = 6, CD = 4, BD = 14$, 点 P 在 BD 上移动, 当点 P, C, D 为顶点的三角形与 $\triangle ABP$ 相似时, 则 BP 的值为 _____.

三、(本大题共 5 个小题, 每小题 6 分, 共 30 分)

13. (1) 解方程: $x(x-3) = x-3$

(2) 计算: $(2020 - \sqrt{7})^0 + |\sqrt{3} - 2| + 2\sin 60^\circ$

14. 已知 $2 - \sqrt{3}$ 是方程 $x^2 - 4x + c = 0$ 的一个根, 求方程另一个根及 c 的值.

15. 如图是由边长相同的两个等边三角形和一个正方形拼在一起的图形, 请仅用无刻度的直尺按要求画图.

(1) 在图 1 中画一个 60° 的角, 使点 C 或点 E 是这个角的顶点且以 CE 为这个角的一边.

(2) 在图 2 中画一条直线 AP 使得 $AP \parallel CE$.

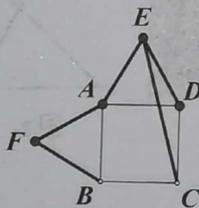


图 1

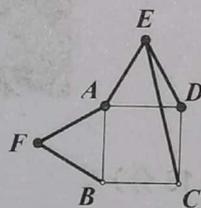


图 2

16. 为响应国家号召, 2020 年 1 月下旬, 某市甲、乙两所医院分别派 1 男 1 女共 4 名医护人员支援湖北武汉抗击疫情.

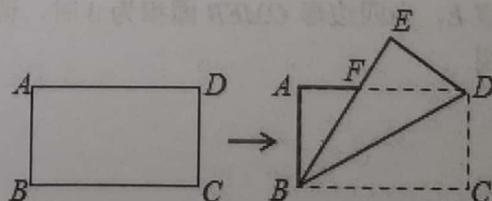
(1) 若从甲、乙两所医院支援的医护人员中分别随机选 1 名, 则所选的 2 名医护人员性别相同的概率是 _____.

(2) 若从支援的 4 名医护人员中随机选 2 名, 用列表或树状图的方法求出这 2 名医护人员来自同一所医院的概率.

17. 如右图, 把一张矩形纸片沿对角线折叠,

(1) 重合部分是什么图形? 请说明理由.

(2) 若 $AB = 4, BC = 8$, 求 $\triangle BDF$ 的面积.



四、(本大题共 3 个小题, 每小题 8 分, 共 24 分)

18. 已知: 二次函数 $y = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) 中的 x 和 y 满足下表:

x	...	-1	0	1	2	3	...
y	...	3	0	-1	0	m	...

- (1) 观察上表可求得 m 的值为 _____;
 (2) 请求出这个二次函数的表达式.

19. 阳光市场某个体商户购进某种电子产品, 每个进价 50 元. 调查发现, 当售价为 80 元时, 平均一周可卖出 160 个, 而当售价每降低 2 元时, 平均一周可多卖出 20 个. 若设每个电子产品降价 x 元,

(1) 根据题意, 填表:

	进价(元)	售价(元)	每件利润(元)	销量/周(个)	总利润/周(元)
降价前	50	80	30	160	30×160
降价后	50				

(2) 若商户计划每周盈利 5200 元, 且尽量减少库存, 则每个电子产品应降价多少元?

20. 为倡导“绿色出行, 低碳生活”的号召, 很多城市的街头出现了一道道绿色的风景线——“共享单车”. 图 1 所示的是一辆共享单车的实物图. 图 2 是这辆共享单车的部分几何示意图, 其中车架档 AC 长为 40cm, 座杆 CE 的长为 18cm. 点 A, C, E 在同一条直线上, 且 $\angle CAB = 60^\circ$, $\angle ACB = 75^\circ$ (结果保留根号).

- (1) 求车座点 E 到车架档 AB 的距离;
 (2) 求车架档 AB 的长.



图 1

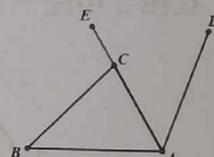
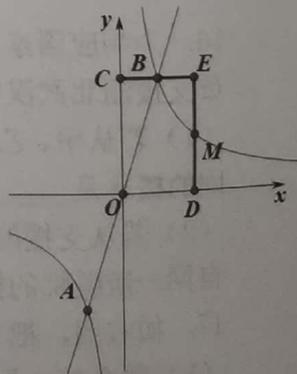


图 2

五、(本大题共 2 个小题, 每小题 9 分, 共 18 分)

21. 已知正比例函数 $y_1 = ax$ 的图象与反比例函数 $y_2 = \frac{6-a}{x}$ 的图象交于 A, B 两点且 A 点的横坐标为 -1.

- (1) 试确定上述正比例函数和反比例函数的表达式.
 (2) 根据图象回答, 当 x 取何值时, 反比例函数的值大于正比例函数的值.
 (3) 点 $M(m, n)$ 是反比例函数图象上一动点, 其中 $0 < n < 3$, 过点 M 作 $MD \parallel y$ 轴交 x 轴于点 D , 过点 B 作 $BC \parallel x$ 轴交 y 轴于点 C , 交直线 MD 于点 E , 当四边形 $OMEB$ 面积为 3 时, 请判断 DM 与 EM 大小关系并给予证明.

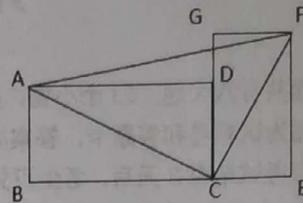


22. 如图, 把两个相似比为 $\sqrt{3}$ 的矩形 $ABCD$ 与矩形 $CEFG$ 拼成如图所示的图案.

(一) 问题发现:

(1) 请探究 AC 与 CF 的位置关系并证明.

(2) 求 $\frac{AC}{CF}$ 的值.



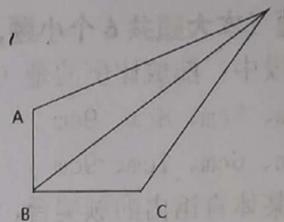
(二) 拓展应用:

如图, 在四边形 $ABCF$ 中, 已知 $\angle ABC=90^\circ$, $AB=3$,

$BC=4$, $CF=10$, $AF=5\sqrt{5}$.

(1) 求 $\tan \angle AFC$.

(2) 连接 BF , 求 BF 的长.



六、(本大题共 1 个小题, 共 12 分)

23. 定义: 在平面直角坐标系中, 抛物线 $y=ax^2+bx+c(a \neq 0)$ 与直线 $y=m$ 交于点 A, C (点

C 在点 A 右边) 将抛物线 $y=ax^2+bx+c$ 沿直线 $y=m$ 翻折, 翻折前后两抛物线的顶点分别为点 B, D . 我们将两抛物线之间形成的封闭图形称为惊喜线, 四边形 $ABCD$ 称为惊喜四边形,

对角线 BD 与 AC 之比称为惊喜度, 记作 $|D| = \frac{BD}{AC}$.

(1) 图①是抛物线 $y=x^2-2x-3$ 沿直线 $y=0$ 翻折后得到惊喜线. 则点 A 坐标为_____, 点 B 坐标为_____, 惊喜四边形 $ABCD$ 属于所学过的哪种特殊平行四边形_____, $|D|$ 为_____.

(2) 如果抛物线 $y=m(x-1)^2-6m(m>0)$ 沿直线 $y=m$ 翻折后所得惊喜线的惊喜度为 1, 求 m 的值.

(3) 如果抛物线 $y=m(x-1)^2-6m(m>0)$ 沿直线 $y=m$ 翻折后所得的惊喜线在 $m-1 \leq x \leq m+3$ 时,

其最高点的纵坐标为 16, 求 m 的值并直接写出惊喜度 $|D|$.

