

江西省 2019 年中等学校招生考试

数学模拟卷(一)

说明:1. 全卷满分 120 分,考试时间 120 分钟.

2. 请将答案写在答题卷上,否则不给分.

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

1. 在直角三角形 ABC 中,斜边 $AB = 1$,则 $AB^2 + BC^2 + AC^2$ 的值是()

- A. 2 B. 4 C. 6 D. 8

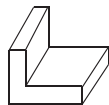
2. 下列二次根式中,最简二次根式是()

- A. $\sqrt{\frac{1}{5}}$ B. $\sqrt{0.5}$ C. $\sqrt{5}$ D. $\sqrt{50}$

3. 有 19 位同学参加歌咏比赛,所得的分数互不相同,取得分前 10 位的同学进入决赛. 某同学知道自己的分数后,要判断自己能否进入决赛,他只需知道这 19 位同学所得分数的()

- A. 平均数 B. 中位数 C. 众数 D. 方差

4. 一个用于防震的 L 形包装塑料泡沫如图所示,则该物体的俯视图是()



(第 4 题)



A



B



C

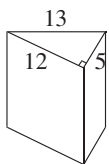


D

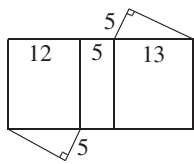
5. 若关于 x 的一元二次方程 $kx^2 - 2x - 1 = 0$ 有两个不相等的实数根,则 k 的取值范围是()

- A. $k > -1$ B. $k > -1$ 且 $k \neq 0$ C. $k < 1$ D. $k < 1$ 且 $k \neq 0$

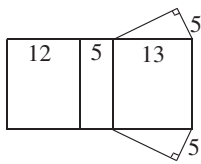
6. 如图为一直棱柱,其底面是三边长分别为 5,12,13 的直角三角形. 若下列选项中的图形均由三个矩形与两个直角三角形组合而成,且其中一个为如图所示的直棱柱的展开图,根据图形中标示的边长与直角记号判断,此展开图为()



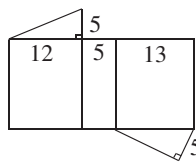
(第 6 题)



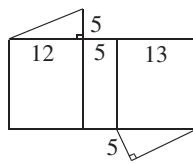
A



B



C



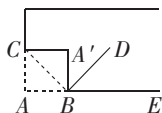
D

二、填空题(本大题共 6 小题,每小题 3 分,共 18 分)

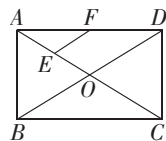
7. 使式子 $\sqrt{5-x}$ 有意义的 x 的最大整数是_____.

8. 若 $(a-1)x^{|a|} + 3 = -6$ 是关于 x 的一元一次方程,则 $a =$ _____.

9. 如图,将书角斜折过去,使角顶点 A 落在点 A' 处, BC 为折痕, $\angle A'BD = \angle DBE$,则 $\angle CBD$ 的度数为_____度.



(第9题)



(第11题)

10. 已知 $m = 2 + \sqrt{2}$, $n = 2 - \sqrt{2}$, 则代数式 $\sqrt{m^2 + n^2 + 3mn}$ 的值为_____.

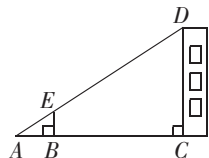
11. 如图, 在矩形 $ABCD$ 中, 对角线 AC, BD 相交于点 O , 点 E, F 分别是 AO, AD 的中点. 若 $AD = 8$ cm, $AC = 10$ cm, 则 $\triangle AEF$ 的周长为_____ cm.

12. 在平面直角坐标系中, 有 l_1, l_2, l_3 三条直线, 它们的解析式分别是 $y = -\frac{1}{2}x + 5$, $y = 2x$, $y = kx + 1$. 若要使 l_1, l_2, l_3 不能围成三角形, 则 k 的值为_____.

三、(本大题共5小题, 每小题6分, 共30分)

13. (1) 化简: $(\frac{1}{a-2} - \frac{1}{a+2}) \div \frac{1}{a^2-4}$.

(2) 如图, 利用标杆 BE 可测量建筑物的高度. 已知标杆 BE 高 1.2 m, 测得 $AB = 1.6$ m, $BC = 12.4$ m. 问建筑物 CD 的高是多少?



14. 解不等式组 $\begin{cases} \frac{1}{2}(x+1) \leq 2, \\ \frac{x+2}{2} \geq \frac{x+3}{3}, \end{cases}$ 并求出该不等式组的整数解之和.

15. 如图, 已知矩形 $ABCD$ (被分成 4×6 的网格) 和边 AB 上的点 E , 请按要求画图.

(1) 如图 1, 当点 E 为 AB 中点时, 请仅用无刻度的直尺在 AD 上找出一一点 P (不同于点 F), 使得 $PE \perp PC$;

(2) 如图 2, 当点 E 为 AB 上任意一点时, 请仅用无刻度的直尺和圆规在 AD 上找出一一点 Q , 使得 $QE \perp QC$.

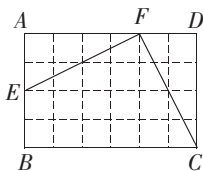


图 1

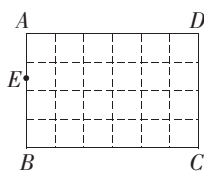
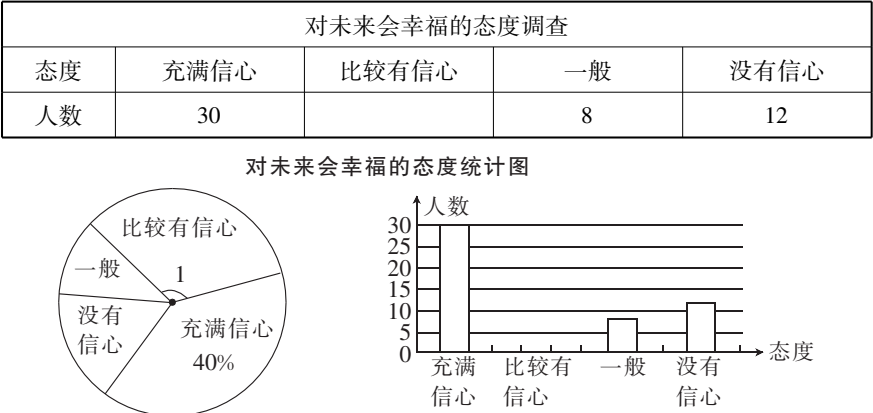


图 2

16. 为了了解大学生“对未来会幸福的态度”,随机对某高校 75 名大学生进行了问卷调查,调查结果如下:



- (1) 请将表格和条形统计图补充完整;
- (2) “比较有信心”对应的圆心角 $\angle 1$ 是_____度;
- (3) 该高校有大学生 6 000 名,请估计“充满信心”和“比较有信心”的人数一共是多少.

17. 你玩过“十点半”游戏吗? 这种游戏的其中一种玩法是:将同一副扑克牌中的 13 张红心牌 (其中红心 A 为 1 点,红心“J,Q,K”均为半点,其他牌面数字是几就是几点) 洗匀后分开, 并正面朝下放在桌面上. 两个游戏者每人从这些牌中最多只有三次随机摸牌的机会 (每次只能摸 1 张,不放回),摸出来的牌的点数和谁多谁就获胜 (点数和相等不算胜),但点数和不能多于十点半,否则以 0 计算. 现在小张首先摸出的是红心 6,小王摸出的是红心 4,第二次小张摸出的是红心 K,而小王摸出的是红心 J,到此小张决定不摸第三次. 根据概率的知识请你分析以下问题:

- (1) 若小王也不摸第三次,则小张在游戏中获胜是什么事件? 若小王摸第三次呢?
- (2) 求小王摸第三次获胜的概率.

四、(本大题共 3 小题,每小题 8 分,共 24 分)

18. 图 1 所示是某公园里的一种健身器材,其侧面示意图如图 2 所示,其中 $AB = AC = 120$ cm, $BC = 80$ cm, $AD = 30$ cm, $\angle DAC = 90^\circ$. 求点 D 到地面的高度.



图 1

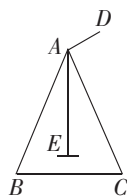
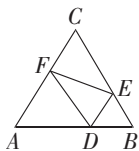


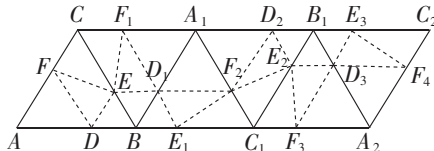
图 2

19. 某商店开学前用 2 000 元购进一批学生书包,开学后发现供不应求,商店又购进第二批同样的书包,所购数量比第一批数量多了 20 个,但每个书包的进货价比第一批提高了 20%,结果购进第二批书包用了 3 600 元.
- (1) 求购进第一批书包时每个书包的进货价是多少元.
- (2) 若该商店想销售第二批书包的利润至少为 15%,则每个书包的售价至少应定为多少元?

20. 如图甲,在等边 $\triangle ABC$ 的三边上各取一点 D,E,F ,将 $\triangle DEF$ 的周长记为 a , $\triangle ABC$ 的周长的一半记为 b .



图甲



图乙

- (1) 图乙是图甲通过哪种变换得到的?
- (2) 在图乙中,连接 FF_4 ,折线 $FED_1F_2E_2D_3F_4$ 与线段 FF_4 的长分别是多少(用含 a 或 b 的代数式表示)?
- (3) 请你指出 a 与 b 的大小关系,并说说你的理由.

五、(本大题共2小题,每小题9分,共18分)

21. 如图1,在 $\triangle ABC$ 中,以 AB 为直径的 $\odot O$ 交 AC 于点 D ,点 E 在 BC 上,连接 BD,DE , $\angle CDE = \angle ABD$.

- (1) 求证: DE 是 $\odot O$ 的切线.
- (2) 如图2,当 $\angle ABC = 90^\circ$ 时,线段 DE 与 BC 有什么数量关系? 请说明理由.
- (3) 如图3,若 $AB = AC = 10$, $\sin \angle CDE = \frac{3}{5}$,求 BC 的长.

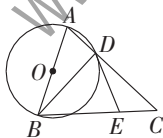


图1

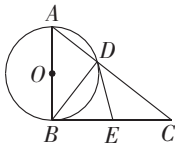


图2

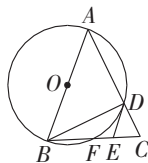


图3

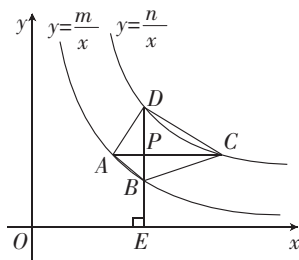
22. 如图,点 $B(4,b)$, A 在反比例函数 $y = \frac{m}{x} (x > 0)$ 的图象上,点 C, D 在反比例函数 $y = \frac{n}{x} (x > 0)$ 的图象上,且直线 $DB \perp x$ 轴于点 E , $AC \parallel x$ 轴并交 BD 于点 P .

(1) 若 $m = 4, n = 20$.

① 当 $PB = BE$ 时,求点 A, C 的坐标;

② 当 $PB = PD$ 时,求证:四边形 $ABCD$ 是菱形.

(2) 四边形 $ABCD$ 能否成为正方形? 若能,求出此时 m, n 之间的数量关系;若不能,试说明理由.



六、(本大题共 12 分)

23. 已知二次函数 $y = ax^2 - 2ax - 2$ 的图象(记为抛物线 C_1)的顶点为 M , 直线 $l: y = 2x - a$ 与 x 轴、 y 轴分别交于点 A, B .

(1) 若抛物线 C_1 与 x 轴只有一个公共点,求 a 的值.

(2) 当 $a > 0$ 时,设 $\triangle ABM$ 的面积为 S ,求 S 与 a 的函数关系式.

(3) 将二次函数 $y = ax^2 - 2ax - 2$ 的图象 C_1 绕点 $P(t, -2)$ 旋转 180° 得到的函数图象记为抛物线 C_2 ,其顶点为点 N .

① 若点 N 恰好落在直线 l 上,求 a 与 t 满足的关系式;

② 当 $-2 \leq x \leq 1$ 时,旋转前后的两个二次函数 y 的值都会随 x 值的增大而减小,求 t 的取值范围.