

辽宁省葫芦岛市 2019 年中考数学试卷

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目）

1. -6 的绝对值是（ ）

A. 6

B. -6

C. $\frac{1}{6}$

D. $-\frac{1}{6}$

2. 下列运算正确的是（ ）

A. $x^2 \cdot x^2 = x^6$

B. $x^4 + x^4 = 2x^8$

C. $-2(x^3)^2 = 4x^6$

D. $xy^4 \div (-xy) = -y^3$

3. 甲、乙、丙、丁四位同学都参加了 5 次数学模拟测试，每个人这 5 次成绩的平均数都是 125 分，方差分别是 $S_{\text{甲}}^2 = 0.65$, $S_{\text{乙}}^2 = 0.55$, $S_{\text{丙}}^2 = 0.50$, $S_{\text{丁}}^2 = 0.45$, 则这 5 次测试成绩最稳定的是（ ）

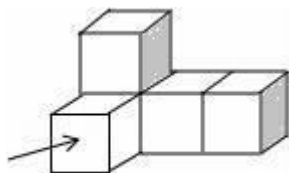
A. 甲

B. 乙

C. 丙

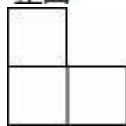
D. 丁

4. 如图是由 5 个完全相同的小正方体组成的立体图形，它的俯视图是（ ）

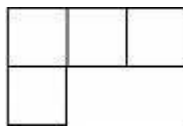


正面

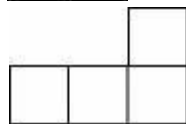
A.



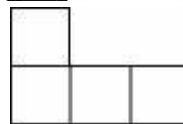
B.



C.



D.



$$\begin{cases} 3x < 2x+2 \\ \frac{x+1}{3} - x \leq 1 \end{cases}$$

5. 某校女子排球队 12 名队员的年龄分布如下表所示：

年龄（岁）	13	14	15	16
人数（人）	1	2	5	4

则该校女子排球队 12 名队员年龄的众数、中位数分别是（ ）

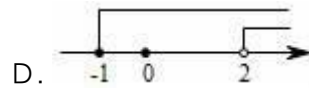
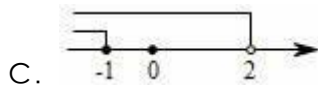
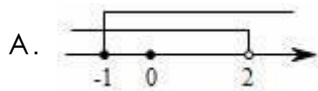
A. 13, 14

B. 14, 15

C. 15, 15

D. 15, 14

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



7. 某工厂计划生产 300 个零件，由于采用新技术，实际每天生产零件的数量是原计划的 2 倍，因此提前 5 天完成任务．设原计划每天生产零件 x 个，根据题意，所列方程正确的是（ ）

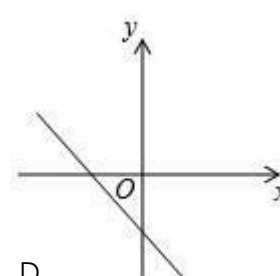
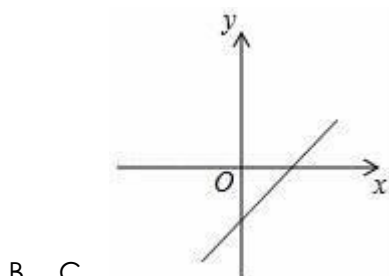
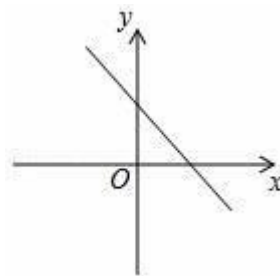
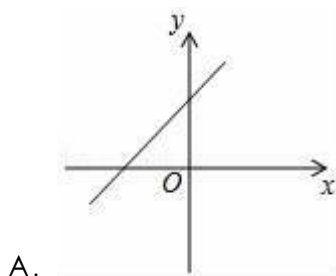
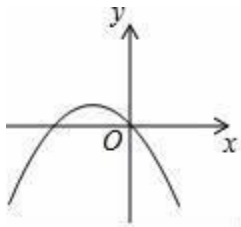
A. $\frac{300}{x} - \frac{300}{x+2} = 5$

B. $\frac{300}{2x} - \frac{300}{x} = 5$

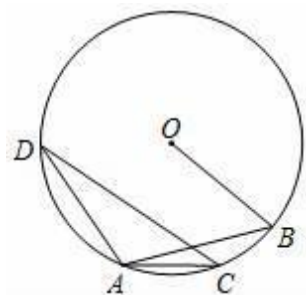
C. $\frac{300}{x} - \frac{300}{2x} = 5$

D. $\frac{300}{x+2} - \frac{300}{x} = 5$

8. 二次函数 $y = ax^2 + bx$ 的图象如图所示，则一次函数 $y = ax + b$ 的图象大致是（ ）

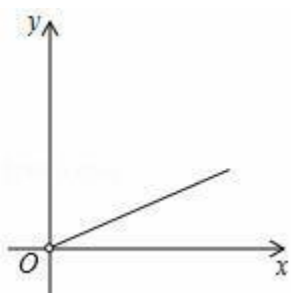
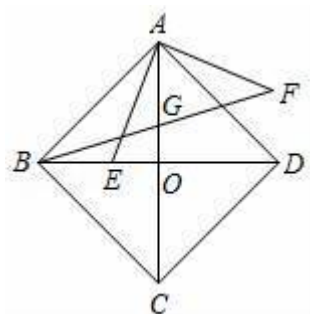


9. 如图，在 $\odot O$ 中， $\angle BAC = 15^\circ$ ， $\angle ADC = 20^\circ$ ，则 $\angle ABO$ 的度数为（ ）

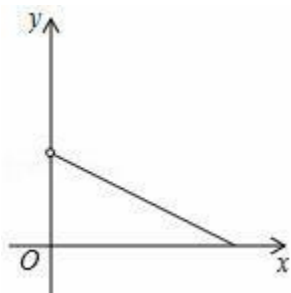
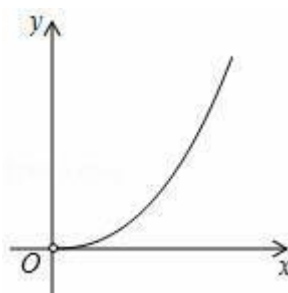


- A. 70° B. 55° C. 45° D. 35°

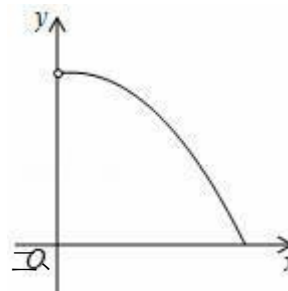
10. 如图，正方形ABCD的对角线AC，BD相交于点O，点E在BD上由点B向点D运动（点E不与点B重合），连接AE，将线段AE绕点A逆时针旋转 90° 得到线段AF，连接BF交AO于点G. 设BE的长为x，OG的长为y，下列图象中大致反映y与x之间的函数关系的是（ ）



A.



B. C.



D.

填空题（本题共8小题，每小题3分，共24分）

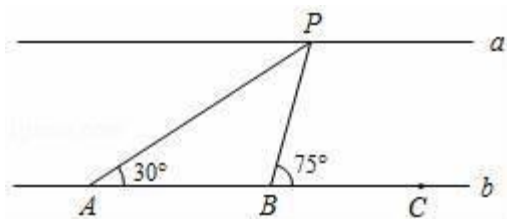
11. 太阳的半径大约为696000000，将数据696000000用科学记数法表示为_____.

12. 分解因式： $x^3y - xy^3 =$ _____.

13. 若关于x的一元二次方程 $x^2 + (2+a)x = 0$ 有两个相等的实数根，则a的值是_____.

14. 在一个不透明的袋子中只装有n个白球和2个红球，这些球除颜色外其他均相同. 如果从袋子中随机摸出一个球，摸到红球的概率是 $\frac{1}{3}$ ，那么n的值为_____.

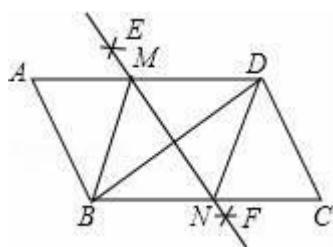
15. 如图，河的两岸a，b互相平行，点A，B，C是河岸b上的三点，点P是河岸a上的一个建筑物，某人在河岸b上的A处测得 $\angle PAB = 30^\circ$ ，在B处测得 $\angle PBC = 75^\circ$ ，若AB=80米，则河两岸之间的距离约为_____米. ($\sqrt{3} \approx 1.73$ ，结果精确到0.1米)



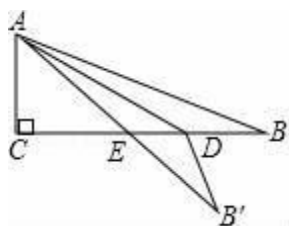
16. 如图，BD 是 $\square ABCD$ 的对角线，按以下步骤作图：①分别以点 B 和点 D 为圆心，

大于 $\frac{1}{2}BD$ 的长为半径作弧，两弧相交于 E，F 两点；②作直线 EF，分别交 AD，BC 于点 M，N，

连接 BM，DN. 若 $BD = 8$ ， $MN = 6$ ，则 $\square ABCD$ 的边 BC 上的高为_____.



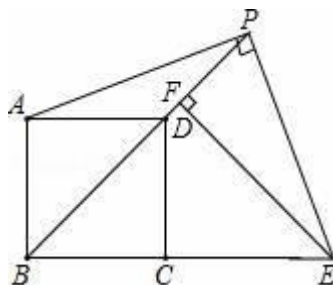
17. 如图，在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 的纸片中， $\angle C = 90^\circ$ ， $AC = 5$ ， $AB = 13$. 点 D 在边 BC 上，以 AD 为折痕将 $\triangle ADB$ 折叠得到 $\triangle ADB'$ ， AB' 与边 BC 交于点 E. 若 $\triangle DEB'$ 为直角三角形，则 BD 的长是_____.



18. 如图，点 P 是正方形 ABCD 的对角线 BD 延长线上的一点，连接 PA，过点 P 作 $PE \perp PA$ 交 BC 的延长线于点 E. 过点 E 作 $EF \perp BP$ 于点 F，则下列结论中：

① $PA = PE$ ；② $CE = \sqrt{2} PD$ ；③ $BF - PD = \frac{1}{2} BD$ ；④ $S_{\triangle PEF} = S_{\triangle ADP}$

正确的是_____（填写所有正确结论的序号）

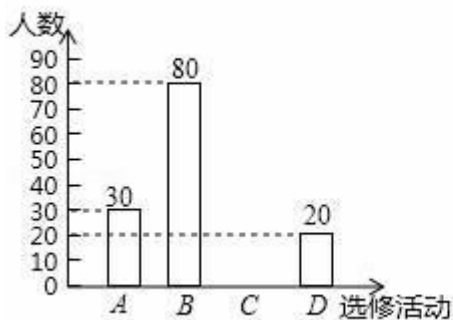


三、解答题（第 19 题 10 分，第 20 题 12 分，共 22 分）

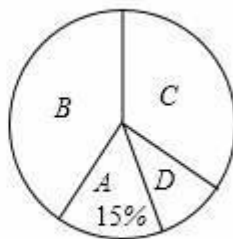
19. 先化简，再求值： $\frac{a^2+a}{a^2-2a+1} \div (\frac{2}{a-1} - \frac{1}{a})$ ，其中 $a = (\frac{1}{3})^{-1} - (-2)^0$.

20. 某学校为了解学生“第二课堂”活动的选修情况，对报名参加 A. 跆拳道，B. 声乐，C. 足球，D. 古典舞这四项选修活动的学生（每人必选且只能选修一项）进行抽样调查. 并根据收集的数据绘制了图①和图②两幅不完整的统计图.

"第二课堂"活动的选修情况条形统计图 "第二课堂"活动的选修情况条形统计图



图①



图②

根据图中提供的信息，解答下列问题：

(1) 本次调查的学生共有 _____ 人；在扇形统计图中，B所对应的扇形的圆心角的度数是 _____；

(2) 将条形统计图补充完整；

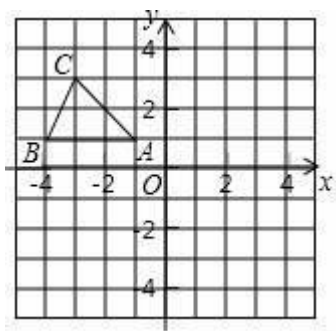
(3) 在被调查选修古典舞的学生中有 4 名团员，其中有 1 名男生和 3 名女生，学校想从这 4 人中任选 2 人进行古典舞表演. 请用列表或画树状图的方法求被选中的 2 人恰好是 1 男 1 女的概率.

四、解答题（第 21 题 12 分，第 22 题 12 分，共 24 分）

21. 在平面直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的三个顶点坐标分别是 $A(-1, 1)$ ， $B(-4, 1)$ ， $C(-3, 3)$

(1) 将 $\triangle ABC$ 向下平移 5 个单位长度后得到 $\triangle A_1B_1C_1$ ，请画出 $\triangle A_1B_1C_1$ ；并判断以 O ， A_1 ， B 为顶点的三角形的形状（直接写出结果）；

(2) 将 $\triangle ABC$ 绕原点 O 顺时针旋转 90° 后得到 $\triangle A_2B_2C_2$ ，请画出 $\triangle A_2B_2C_2$ ，并求出点 C 旋转到 C_2 所经过的路径长.



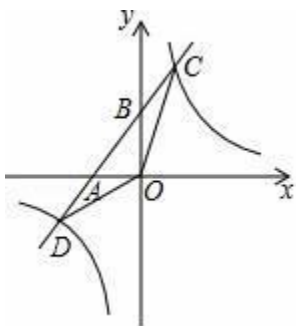
22. 如图，一次函数 $y=k_1x+b$ 的图象与 x 轴、 y 轴分别交于 A 、 B 两点，与反比例函数 $y=\frac{k_2}{x}$ 的

图象分别交于 C 、 D 两点，点 $C(2, 4)$ ，点 B 是线段 AC 的中点。

(1) 求一次函数 $y=k_1x+b$ 与反比例函数 $y=\frac{k_2}{x}$ 的解析式；

(2) 求 $\triangle COD$ 的面积；

(3) 直接写出当 x 取什么值时， $k_1x+b < \frac{k_2}{x}$ 。



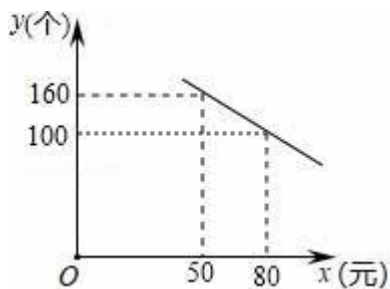
五、解答题（满分 12 分）

23. 某公司研发了一款成本为 50 元的新型玩具，投放市场进行试销售。其销售单价不低于成本，按照物价部门规定，销售利润率不高于 90%，市场调研发现，在一段时间内，每天销售数量 y (个) 与销售单价 x (元) 符合一次函数关系，如图所示：

(1) 根据图象，直接写出 y 与 x 的函数关系式；

(2) 该公司要想每天获得 3000 元的销售利润，销售单价应定为多少元

(3) 销售单价为多少元时，每天获得的利润最大，最大利润是多少元？

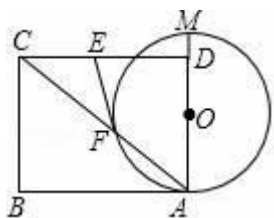


六、解答题（满分 12 分）

24. 如图，点 M 是矩形 ABCD 的边 AD 延长线上一点，以 AM 为直径的 $\odot O$ 交矩形对角线 AC 于点 F，在线段 CD 上取一点 E，连接 EF，使 $EC = EF$.

(1) 求证：EF 是 $\odot O$ 的切线；

(2) 若 $\cos \angle CAD = \frac{3}{5}$ ， $AF = 6$ ， $MD = 2$ ，求 $\widehat{EC}$ 的长.



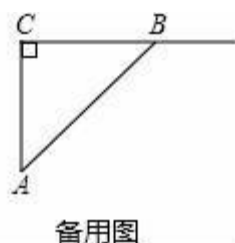
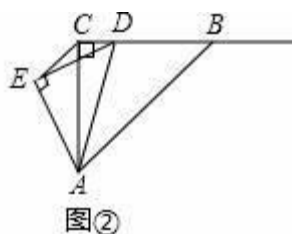
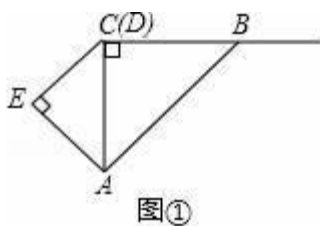
七、解答题（满分 12 分）

25. 如图， $\triangle ABC$ 是等腰直角三角形， $\angle ACB = 90^\circ$ ，D 是射线 CB 上一点（点 D 不与点 B 重合），以 AD 为斜边作等腰直角三角形 ADE（点 E 和点 C 在 AB 的同侧），连接 CE.

(1) 如图①，当点 D 与点 C 重合时，直接写出 CE 与 AB 的位置关系；

(2) 如图②，当点 D 与点 C 不重合时，(1) 的结论是否仍然成立？若成立，请写出证明过程；若不成立，请说明理由；

(3) 当 $\angle EAC = 15^\circ$ 时，请直接写出 $\frac{CE}{AB}$ 的值.



八、解答题（满分 14 分）

26. 如图，直线 $y = -x + 4$ 与 x 轴交于点 B，与 y 轴交于点 C，抛物线 $y = -x^2 + bx + c$ 经过 B, C 两点，与 x 轴另一交点为 A. 点 P 以每秒 $\sqrt{2}$ 个单位长度的速度在线段 BC 上由点 B 向点 C 运动（点 P 不与点 B 和点 C 重合），设运动时间为 t 秒，过点 P 作 x 轴垂线交 x 轴于点 E，交抛物线于点 M.

(1) 求抛物线的解析式；

(2) 如图①，过点 P 作 y 轴垂线交 y 轴于点 N，连接 MN 交 BC 于点 Q，当 $\frac{MQ}{NQ} = \frac{1}{2}$ 时，求 t 的值；

(3) 如图②，连接 AM 交 BC 于点 D，当 $\triangle PDM$ 是等腰三角形时，直接写出 t 的值.

