

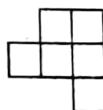
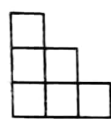
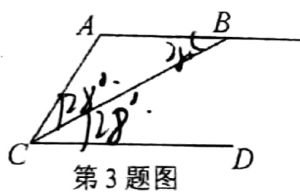
郑州市第二次质量测试第一次模拟考试 数学

(满分 120 分)

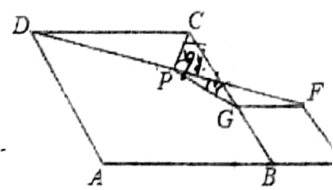
姓名 _____ 班级 _____ 考场 _____ 座号 _____

一、选择题 (每小题 3 分, 满分 30 分)

- 在实数 $-\pi$, 2, $-\sqrt{3}$, -4 中, 最小的数是 (**D**) 77700
 A. $-\pi$ B. 2 C. $-\sqrt{3}$ D. -4 7.7
- 2017 年新能源汽车销量达 77.7 万辆, 市场占比 2.7%, 77.7 万用科学计数法表示为 (**C**)
 A. 77.7×10^4 B. 0.777×10^6 C. 7.77×10^5 D. 7.77×10^4
- 如图, $AB \parallel CD$, CB 平分 $\angle ACD$. 若 $\angle BCD = 28^\circ$, 则 $\angle A$ 的度数为 (**C**)
 A. 100° B. 152° C. 124° D. 120°
- 下列计算正确的是 (**B**)
 A. $a^5 + a^5 = a^{10}$ B. $a^7 \div a = a^6$ C. $a^3 \cdot a^2 = a^6$ D. $(-a^3)^2 = -a^6$



第 6 题图



- 甲、乙两人各射击 6 次, 甲所中的环数是 8, 5, 5, a, b, c, 且甲所中的环数的平均数是 6, 众数是 8; 乙所中的环数的平均数是 6, 方差是 4. 根据以上数据, 对甲、乙射击成绩的正确判断是 (**B**)
 A. 甲射击成绩比乙稳定 B. 乙射击成绩比甲稳定
 C. 甲、乙射击成绩稳定性相同 D. 甲、乙射击成绩稳定性无法比较
- 在一快递仓库里堆放着若干个相同的正方体快递件, 管理员将这堆快递件的三视图画了出来, 如示, 则这堆正方体快递件共有 (**A**) 箱.
 A. 9 箱 B. 10 箱 C. 11 箱 D. 12 箱
- 关于 x 的一元二次方程 $kx^2 + 2x - 1 = 0$ 有两个不相等实数根, 则 k 的取值范围是 (**D**)
 A. $k > -1$ B. $k \geq -1$ C. $k \neq 0$ D. $k > -1$ 且 $k \neq 0$
- 如图, 在平行四边形 $ABCD$ 和平行四边形 $BEFG$ 中, 已知 $AB=BC$, $BG=BE$, 点 A, B, E 在同一直线上, P 是线段 DF 的中点, 连接 PG, PC . 若 $\angle DCB = \angle GFE = 120^\circ$, 则 $\frac{PG}{PC} =$ (**D**)
 A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

9. 如图, 在平面直角坐标系 xOy 中, $\triangle A'B'C'$ 由 $\triangle ABC$ 绕点 P 旋转得到, 则点 P 的坐标为 (**B**)

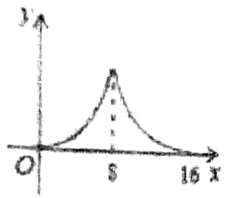
- A. (0, 1) B. (1, -1) C. (0, -1) D. (1, 0)



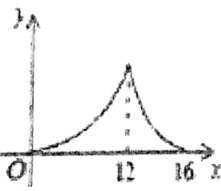
第 9 题图

10. 如图, $\triangle ABC$ 中, $\angle ACB = 90^\circ$, $\angle A = 30^\circ$, $AB = 16$. 点 P 是斜边 AB 上一点. 过点 P 作 $PQ \perp AB$, 垂足为 P , 交边 AC (或边 CB) 于点 Q . 设 $AP = x$, $\triangle APQ$ 的面积为 y , 则 y 与 x 之间的函数图象大致是 (**B**)

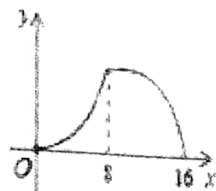




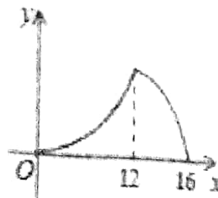
A.



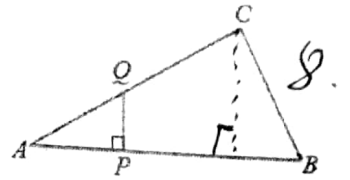
B.



C.



D.

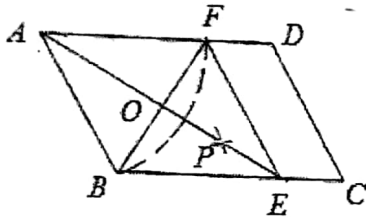


第10题图

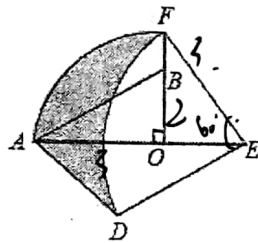
二、填空题(本大题共5小题,共15分)

11. $(-\frac{1}{2})^{-1} + |-2| = \underline{0}$

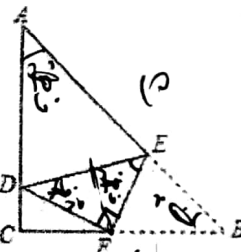
12. 如图,在平行四边形 $ABCD$ 中,以点 A 为圆心, AB 长为半径画弧交 AD 于点 F ,再分别以点 B 、 F 为圆心,大于 $\frac{1}{2}BF$ 长为半径画弧,两弧交于一点 P ,连接 AP 并延长交 BC 于点 E ,连接 EF , AE 与 BF 相交于点 O ,若四边形 $ABEF$ 的周长为 40 , $BF=10$, $\angle ABC = \underline{120^\circ}$.



第12题图



第14题图



第15题图

13. 小明、小华、小亮三位好朋友去绿博园游玩,随机站成一排照合影,小华没有站在中间的概率为 $\underline{\frac{2}{3}}$.

14. 如图,在 $Rt\triangle AOB$ 中, $\angle AOB=90^\circ$, $OA=3$, $OB=2$,将 $Rt\triangle AOB$ 绕点 O 顺时针旋转 90° 后得 $Rt\triangle FOE$,将线段 EF 绕点 E 逆时针旋转 90° 后得线段 ED ,分别以 O , E 为圆心, OA 、 ED 长为半径画弧 AF 和弧 DF ,连接 AD ,则图中阴影部分面积是 $\underline{\frac{1}{2}}$.

15. 如图,在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle ACB=90^\circ$, $AB=10$, $AC=8$, E 、 F 分别为 AB 、 BC 上的点,沿直线 EF 将 $\angle B$ 折叠,使点 B 恰好落在 AC 上的 D 处,当 $\triangle ADE$ 恰好为直角三角形时, BE 的长为 $\underline{3}$.

三、解答题(本大题共5小题,共40分)

16. (8分) 先化简,再求值: $(x-1-\frac{3}{x+1}) \div \frac{x^2+4x+4}{x+1}$, 其中 x 是满足不等式 $\begin{cases} 5x+2 > 3(x-1) \\ \frac{1}{2}x \leq 2-\frac{3}{2}x \end{cases}$ 的整数解.

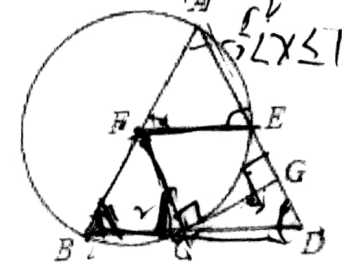
数解.

$$= (\frac{x^2-1}{x+1} - \frac{3}{x+1}) \times \frac{x+1}{(x+2)^2}$$

$$= \frac{x^2-4}{x+1} \times \frac{x+1}{(x+2)^2} = \frac{x-2}{x+2} = -\frac{1}{3}$$

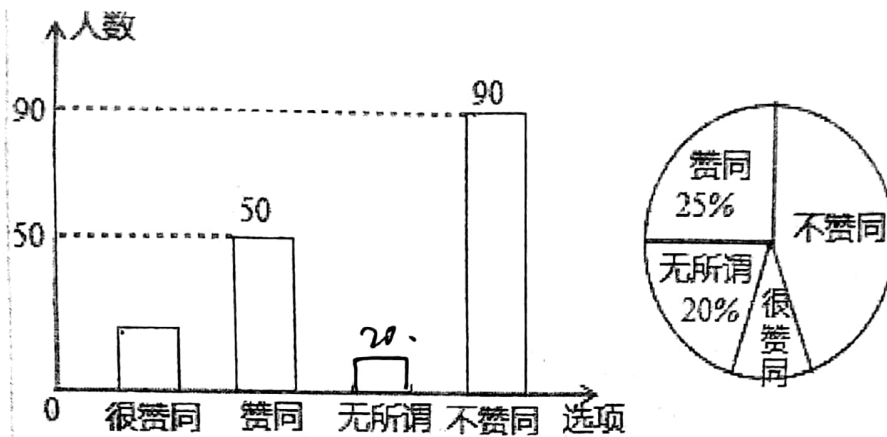
17. (9分) 如图,在 $\triangle ABD$ 中, $AB=AD$,以 AB 为直径的 $\odot F$ 交 BD 于点 C ,交 AD 于点 E , CG 是 $\odot F$ 的切线, CG 交 AD 于点 G .

- (1) 求证: $GC \perp AD$;
- (2) 填空: ①若 $\triangle BCF$ 的面积为 15 , 则 $\triangle ABD$ 的面积为 $\underline{30}$.
- ②当 $\angle GCD$ 的度数为 $\underline{30}$ 时, 四边形 $EFCD$ 是菱形.



第17题图

18. (9分) 阅读有助于提高孩子的学习兴趣和积极性, 但近来出现很多中学生在学校看武侠小说, 某校九年级数学兴趣小组的同学调查了若干名家长对“初中学生在学校看武侠小说”这一法, 统计整理并制作了如下的条形与扇形统计图. 依据图中信息, 解答下列问题:



(1) 本次调查的学生家长有 200 名, “不赞同”初中生看武侠小说的家长所对应的圆心角是 162° ;

(2) 请补全报“无所谓”态度的家长所对应的条形统计图 (标上柱高数值);

(3) 该学校共 3000 名家长, 请估计该校报“不赞同”态度的家长的人数.

1350

19. (9分) 如图, 方特欢乐园中有飞越极限、恐龙危机、海螺湾三处游乐设施, 分别记为 A、B、C. 已知 $AB = 1400$ 米, $AC = 1000$ 米, B 点位于 A 点的南偏西 60.7° 方向, C 点位于 A 点的南偏东 66.1° .

(1) 求 $\triangle ABC$ 的面积;

(2) 景区规划在恐龙危机和海螺湾的中点 D 处修建一个游客休息中心, 并修建观景栈道 AD. 试求 AD 的长度. (结果精确到 0.1 米)

(参考数据: $\sin 53.2^\circ \approx 0.80$, $\cos 53.2^\circ \approx 0.60$, $\sin 60.7^\circ \approx 0.87$, $\cos 60.7^\circ \approx 0.49$, $\sin 66.1^\circ \approx 0.91$, $\cos 66.1^\circ \approx 0.41$, $\sqrt{2} \approx 1.414$)



20. (9分) 如图1, 反比例函数 $y = \frac{k}{x} (x > 0)$ 的图象经过点 $A(2\sqrt{3}, 1)$, 射线 AB 与反比例函数图象交于另一点 $B(1, a)$, 射线 AC 与 y 轴交于点 C , $\angle BAC = 75^\circ$, $AD \perp y$ 轴, 垂足为 D .

(1) 求 k 的值;

(2) 求 $\tan \angle DAC$ 的值及直线 AC 的解析式;

(3) 如图2, M 是线段 AC 上方反比例函数图象上一动点, 过 M 作直线 $l \perp x$ 轴, 与 AC 相交于 N , 连接 CM , 求 $\triangle CMN$ 面积的最大值.

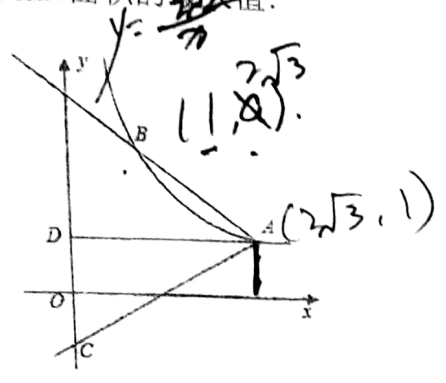


图1

$k = 2\sqrt{3}$

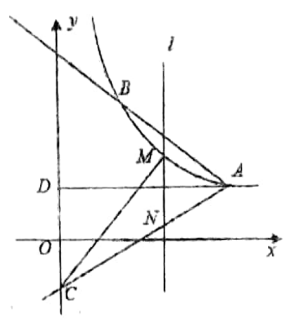


图2

$200 \times \frac{30}{6000}$

$2000 + 1000 =$

$1 = \frac{1}{\sqrt{3}}$

$100x + 100(x+20) = 8000$
 $200x = 6000$
 $x = 30$

$100x + 100(x-20) = 8000$
 $100x + 100x - 2000 = 8000$
 $200x = 10000$
 $x = 50$

21. (10分) 世纪联华超市从批发市场用8000元购进了红提和草莓各200千克, 红提的进价比草莓的进价每千克多20元. 红提售价为每千克40元, 草莓售价为每千克16元,

(1) 红提和草莓的进价分别是每千克多少元? 销售完后, 该超市共赚了多少钱? 3200 .

(2) 该超市第二次仍用8000元钱从批发市场购进了红提和草莓各200千克, 进价不变, 但在运输过程中草莓损耗了20%. 若草莓的售价不变, 要想让第二次赚的钱不少于第一次所赚钱的, 红提的售价最少应为多少? 41.2 .



22. (10分) 在正方形 ABCD 中, 对角线 AC 与 BD 交于点 O; 在 Rt△PMN 中, $\angle MPN=90^\circ$

(1) 如图 1, 若点 P 与点 O 重合且 $PM \perp AD$ 、 $PN \perp AB$, 分别交 AD、AB 于点 E、F, 请直接写出 PE 与 PF 的数量关系: $PE=PF$.

(2) 将图 1 中的 Rt△PMN 绕点 O 顺时针旋转角度 α ($0^\circ < \alpha < 45^\circ$).

①如图 2, 在旋转过程中 (1) 中的结论依然成立吗? 若成立, 请证明; 若不成立, 请说明理由

②如图 2, 在旋转过程中, 当 $\angle DOM=15^\circ$ 时, 连接 EF, 若正方形的边长为 2, 请直接写出 EF 的长;

③如图 3, 旋转后, 若 Rt△PMN 的顶点 P 在线段 OB 上移动 (不与点 O、B 重合), 当 BE 猜想此时 PE 与 PF 的数量关系, 并给出证明; 当 $BD=m \cdot BP$ 时, 请直接写出 PE 与 PF 的数量关系.

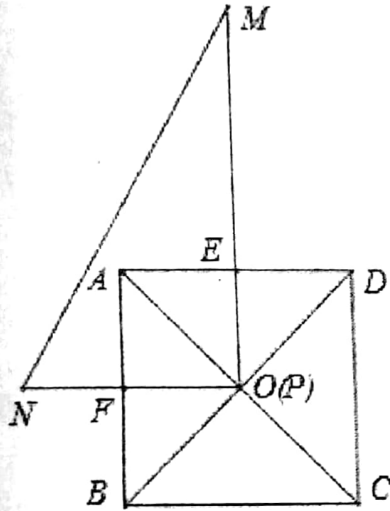


图 1

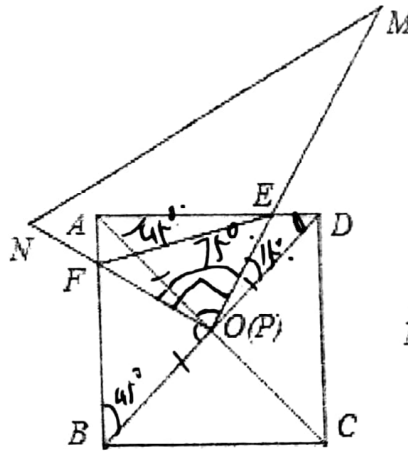


图 2

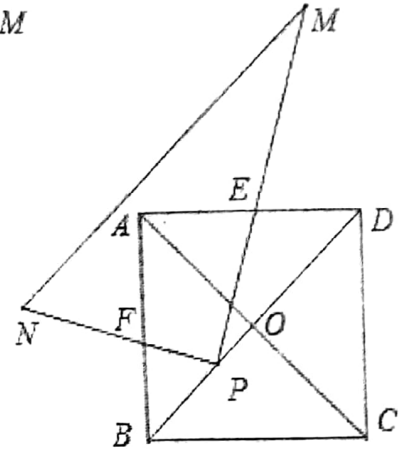


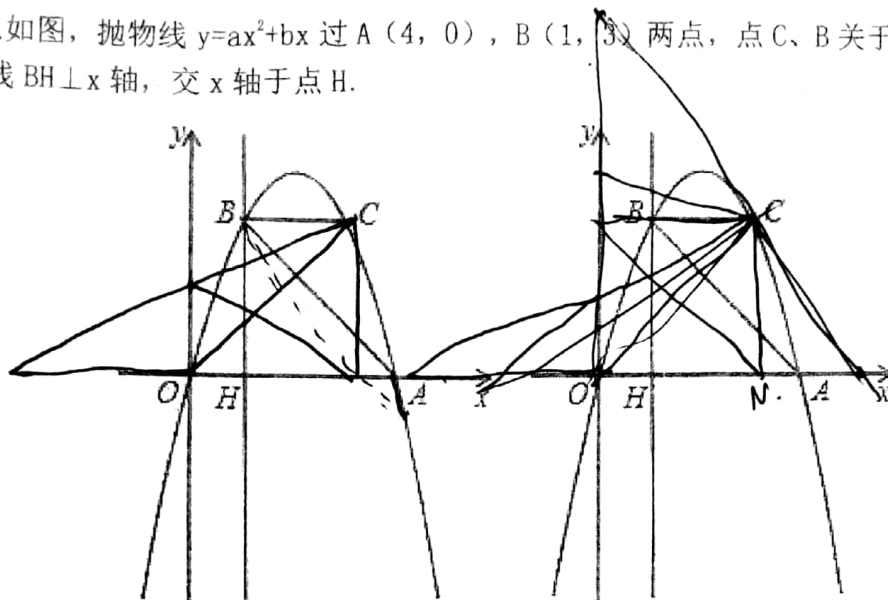
图 3

$\triangle FOB \cong \triangle EOA$
 $\therefore OF = OE$

0.8. 2009-6000. 960.
 46 7



23. (11分) 如图, 抛物线 $y=ax^2+bx$ 过 $A(4, 0)$, $B(1, 3)$ 两点, 点 C 、 B 关于抛物线的对称轴对称, 过点 B 作直线 $BH \perp x$ 轴, 交 x 轴于点 H .



备用图

(1) 求抛物线的表达式;

$$y = -x^2 + 4x$$

(2) 直接写出点 C 的坐标, 并求出 $\triangle ABC$ 的面积;

$$C(3, 3) \quad S_{\triangle ABC} = 3$$

(3) 点 P 是抛物线上一动点, 且位于第四象限, 当 $\triangle ABP$ 的面积为 6 时, 求出点 P 的坐标;

(4) 若点 M 在直线 BH 上运动, 点 N 在 x 轴上运动, 当以点 C 、 M 、 N 为顶点的三角形为等腰直角三角形时称这样的 N 点为“美丽点”, 问共有多少个“美丽点”? 请直接写出当 N 为“美丽点”时, $\triangle CMN$ 的面积.

3个
 ① $S_{\triangle CMN} = 4.5$
 ② $S_{\triangle CMN} = 90^\circ$

$$\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{5}}$$

$$3\sqrt{2}$$

$$3\sqrt{2}$$

$$\sqrt{17}$$

$$0 = 16a + 4b$$

$$12 = 4a + 4b$$

$$12 = -12a$$

$$-1 = 0$$

$$-9 + 12 = 3$$

$$\begin{array}{r} 4x \\ \times 1300 \\ \hline 1300 \end{array}$$

45%

